Tehnium

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ANUL XVI - NR. 188 **7/86**

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR

AUTODOTARE-AUTOUTILARE .... pag. 2—3
Menghină rotativă

INIȚIERE ÎN RADIOELECTRONICĂ .... pag. 4—5
Alimentatoare stabilizate
Amplificator 15 W
ULN-2283B

CQ-YO .... pag. 6—7
Frecvențmetru — scală numerică
Amplificator RF

HI-FI .... pag. 8—9
Îmbunătățirea performanțelor casetofonului EM2001
Circuitul integrat hibrid SI-1125 HD

AUTOMATIZĂRI .... pag. 10—11
Iluminat de siguranță
Automat de scară

TEHNICĂ MODERNĂ .... pag. 12—13
Microcalculatorul L/B 881

AUTO—MOTO .... pag. 14—15
Autoturismele „OLTCIT": Service
Dialog cu testerul: Analiza proceselor de aprindere

ATELIER .... pag. 16—17
Amplificator în punte

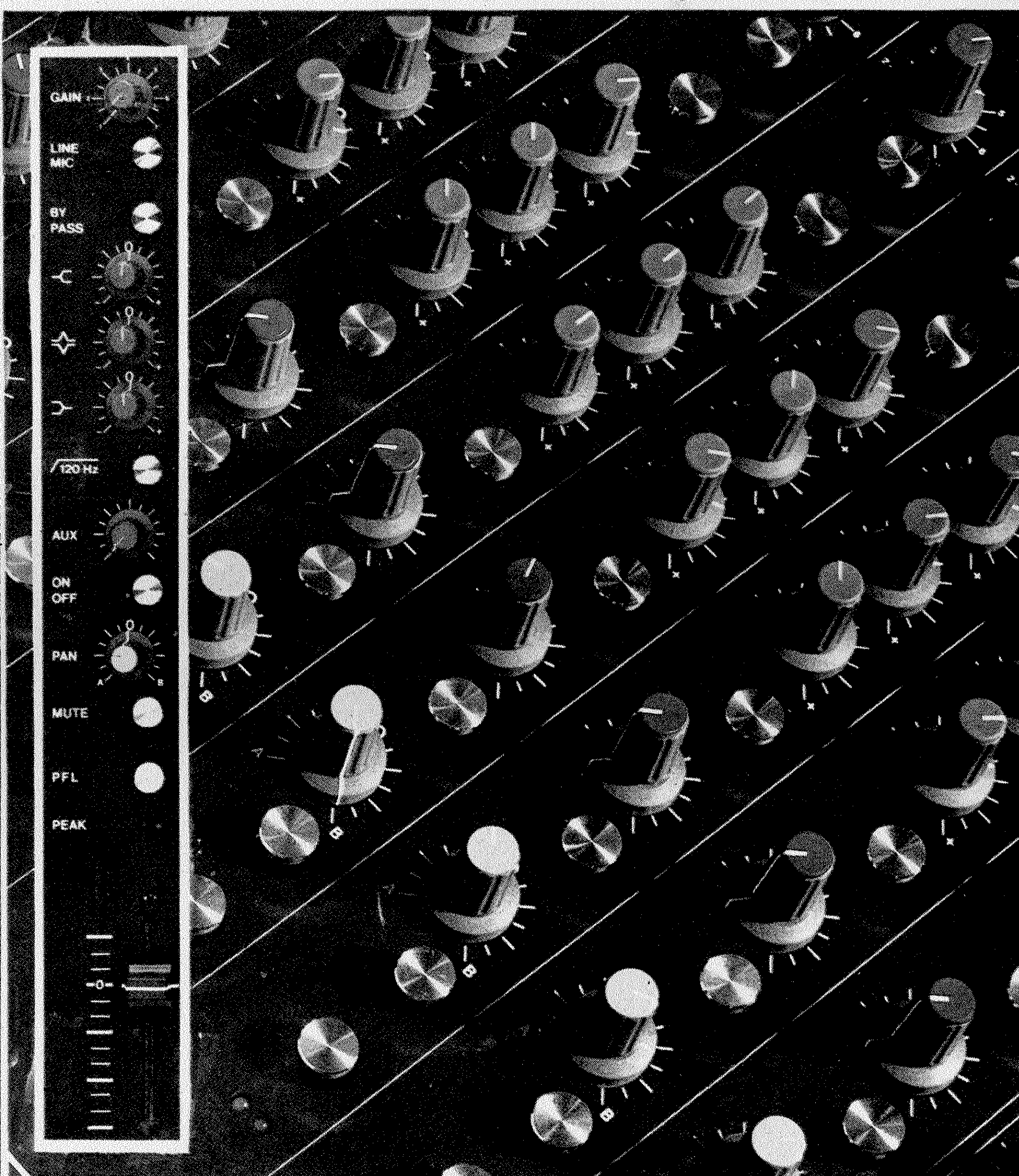
CITITORII RECOMANDĂ .... pag. 18—19
Miră TV
Antenă — canal 4
Alimentator multiplu
Depanare cinescop

FOTOTEHNICĂ .... pag. 20—21
Riglă de expunere

REVISTA REVISTELOR .... pag. 22
Amplificator IF
Simulator
Detector de metale
Sonerie multiton
Vitezometru

PUBLICITATE .... pag. 23
I.A.E.I.-Titu

SERVICE .... pag. 24
Radiocasetofonul auto BLAUPUNKT CR



FRECVENȚMETRU ~ SCALĂ NUMERICĂ

(CITIȚI ÎN PAG. 6—7)

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 79784 OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 2059, 1151

PREȚUL 3 LEI

MENGHINĂ ROTATIVĂ

VASILE DEACONU

Această menghină este folosită în atelierele mecanice, de reparații, de ceasornicărie, precum și în atelierele de modelism. Se poate fixa în orice loc al mesei de lucru, de blatul acesteia.

O dată fixată de masa de lucru, se poate roti prin slăbirea șurubului 13 în jurul axei, fixîndu-se în poziția dorită prin strîngerea șurubului 13.

De masă se fixează prin acționarea pîrghiei 10, care rotește șurubul 8.

Falca mobilă 1 a menghinei se deschide prin acționarea tijei 3, care rotește șurubul de strîngere special 4.

Materialele din care se execută reperele menghinei sînt ușor de procurat, construcția putînd fi făcută în orice atelier-școală dotat cu un strung, o freză și o mașină de găurit.

Reperul 1 se va executa din fontă prin prelucrări mecanice. Dacă se va executa într-un număr mai mare, se poate realiza un model din lemn cu adaos de prelucrare pentru suprafețele ce urmează a fi prelucrate prin așchiere și turna în nisip.

În lipsa fontei, avînd de executat o singură bucată, aceasta se poate realiza din OL 60 prin prelucrare. Se va vopsi cu textură.

Reperul 2, bucșă, se va executa din OL 37. După asamblare cu reperul 3, se va croma.

Reperul 3, tijă de acționare, se va executa din OL 37. După asamblare cu reperul 2 și reperul 4, se cromează.

Reperul 4, șurub de strîngere special, se va executa din OL 60. Se va croma împreună cu reperele 2 și 3, după care filetul se va corecta cu filiera.

Reperul 5, știft M6x13, se va executa din OL 60, după care se va bruna chimic.

Reperul 6, șurub special M8 x 13, se va executa din OLC 45 și se va bruna chimic.

Reperul 7, bridă specială de prindere, se va executa din fontă Fc 200 prin prelucrări prin așchiere sau prin turnare la nisip, procedînd identic ca la reperul 1. Se va vopsi cu textură.

Reperul 8, șurub special M10, cu cap frezat, se va executa din OLC 45 și se va croma.

Reperul 9, știft, se va executa din OLC 45 și se va căli la 52 ÷ 55 HRC.

Reperul 10, pîrghie, se va executa din OL 37 gros de 3 mm și se va croma.

Reperul 11, șaibă specială, se va executa din OL 37 și se va croma.

Reperul 12, știft filetat, se va executa din OL 60 și se va bruna chimic.

Reperul 13, șurub special M8 cu cap frezat, se va executa din OLC 45 și se va croma.

Reperul 14, falcă fixă, se va executa din fontă Fc 200, identic ca și reperul 1, falcă mobilă. Se va vopsi cu textură.

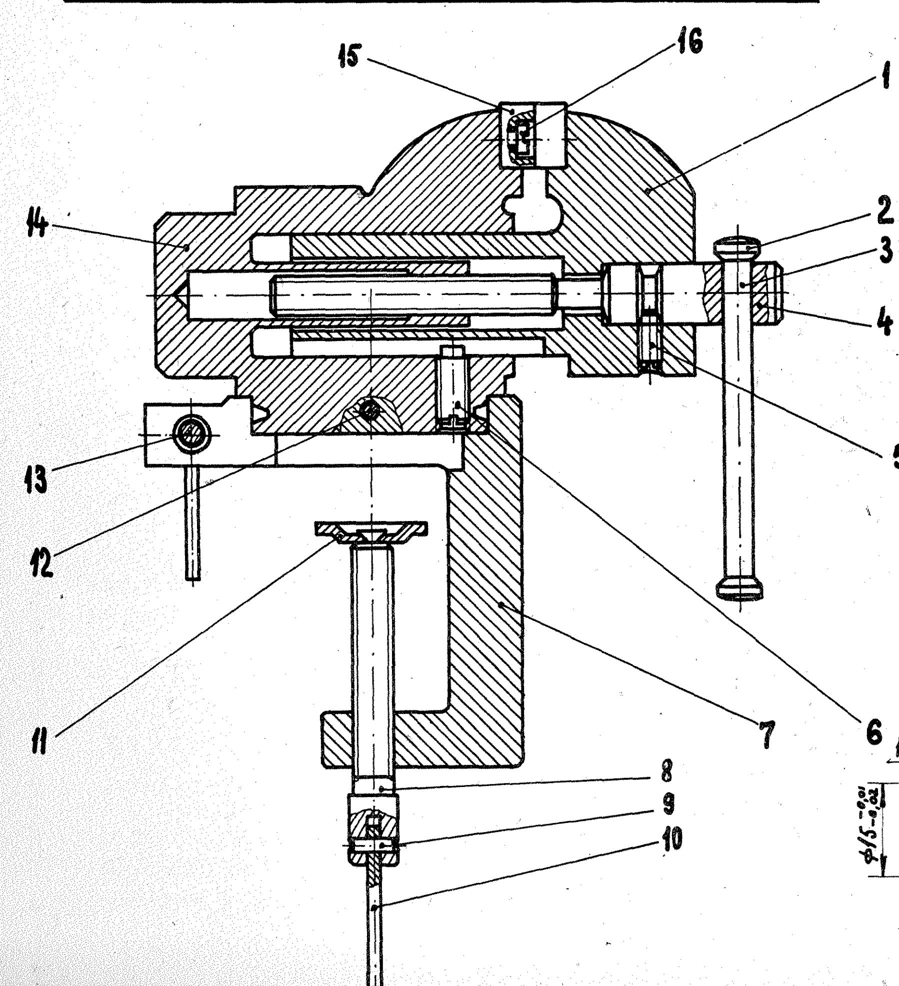
Reperul 15, bac, se va executa din oțel C 120, se va căli și se va reveni la 55 ÷ 58 HRC. După călire se va rectifica.

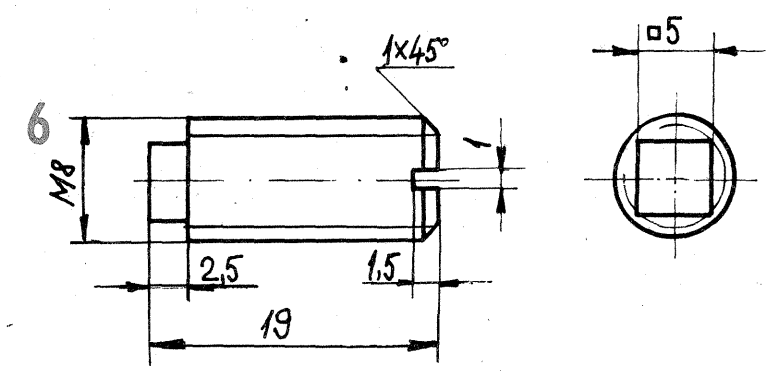
Reperul 15, șurub M4 x 10 cu cap cilindric crestat, se va procura din comerț și se va zinca.

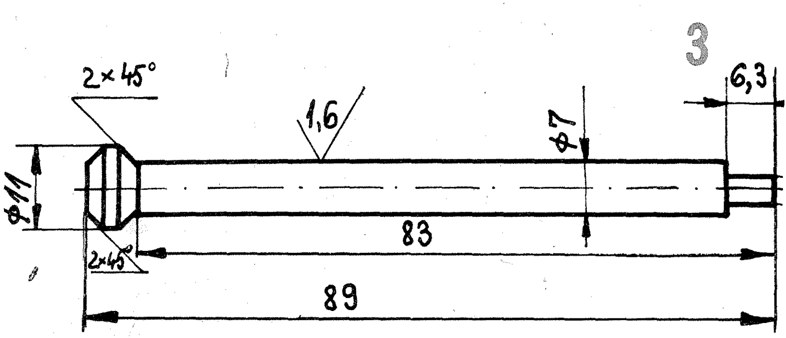
La reperele care se vopsesc, înainte de această operație, suprafețele care vin în contact cu alte repere se vor proteja pentru a nu fi vopsite.

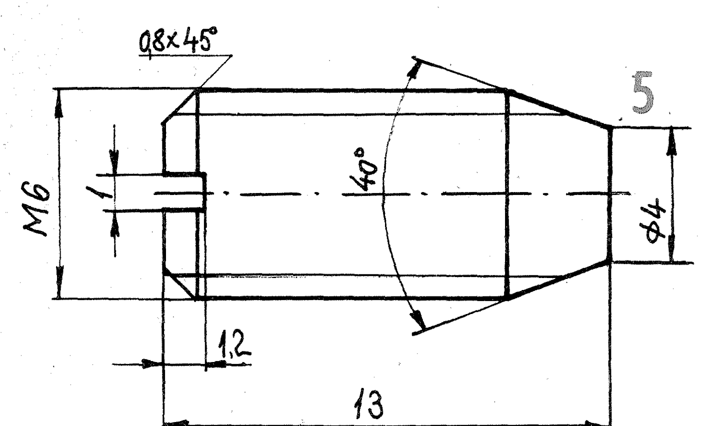
Cursa maximă de deschidere între cele două fălci este de aproximativ 40 mm.

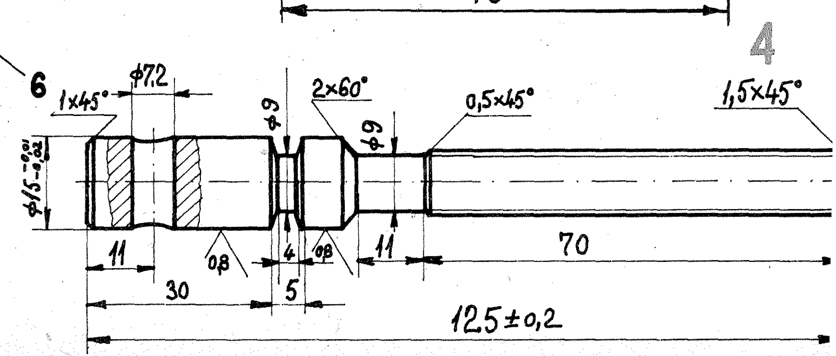
Poz.	Denumirea	Nr. desen sau STAS	Buc	Material	Observații	
16	Șurub M4 x 10, cap cil. crestat	STAS 3954-69	4	OL 37	Zincat	
15	Bac	MR-100-15	2	C-120	Călit-revenit	
14	Falcă fixă	MR-100-14	1	Fontă Fc-200 sau OL60	Vopsit	
13	Șurub special M8 cu cap frezat	MR-100-13	1	OLC-45	Cromat	
12	Știft filetat	MR-100-12	2	OL-60	Brunat	
11	Șaibă specială	MR-100-11	1	OL-37	Cromat	
10	Pîrghie	MR-100-10	2	OL37 ⌀3	Cromat	
9	Știft	MR-100-09	2	OLC 45	Călit 52÷55 HRC	
8	Șurub special, M10, cu cap frezat	MR-100-08	1	OLC-45	Cromat	
7	Bridă specială-prindere	MR-100-07	1	Fontă Fc200 sau OL-60	Vopsit	
6	Șurub special M8x13	MR-100-06	1	OLC-45	Brunat	
5	Știft M6x13	MR-100-05	1	OL-60	Brunat	
4	Șurub de strîngere special	MR-100-04	1	OL-60	Cromat	
3	Tijă acționare	MR-100-03	1	OL-37	Cromat	
2	Bucșă	MR-100-02	1	OL-37	Cromat	
1	Falcă mobilă	MR-100-01	1	Fontă Fc200 sau OL-60	Vopsit	

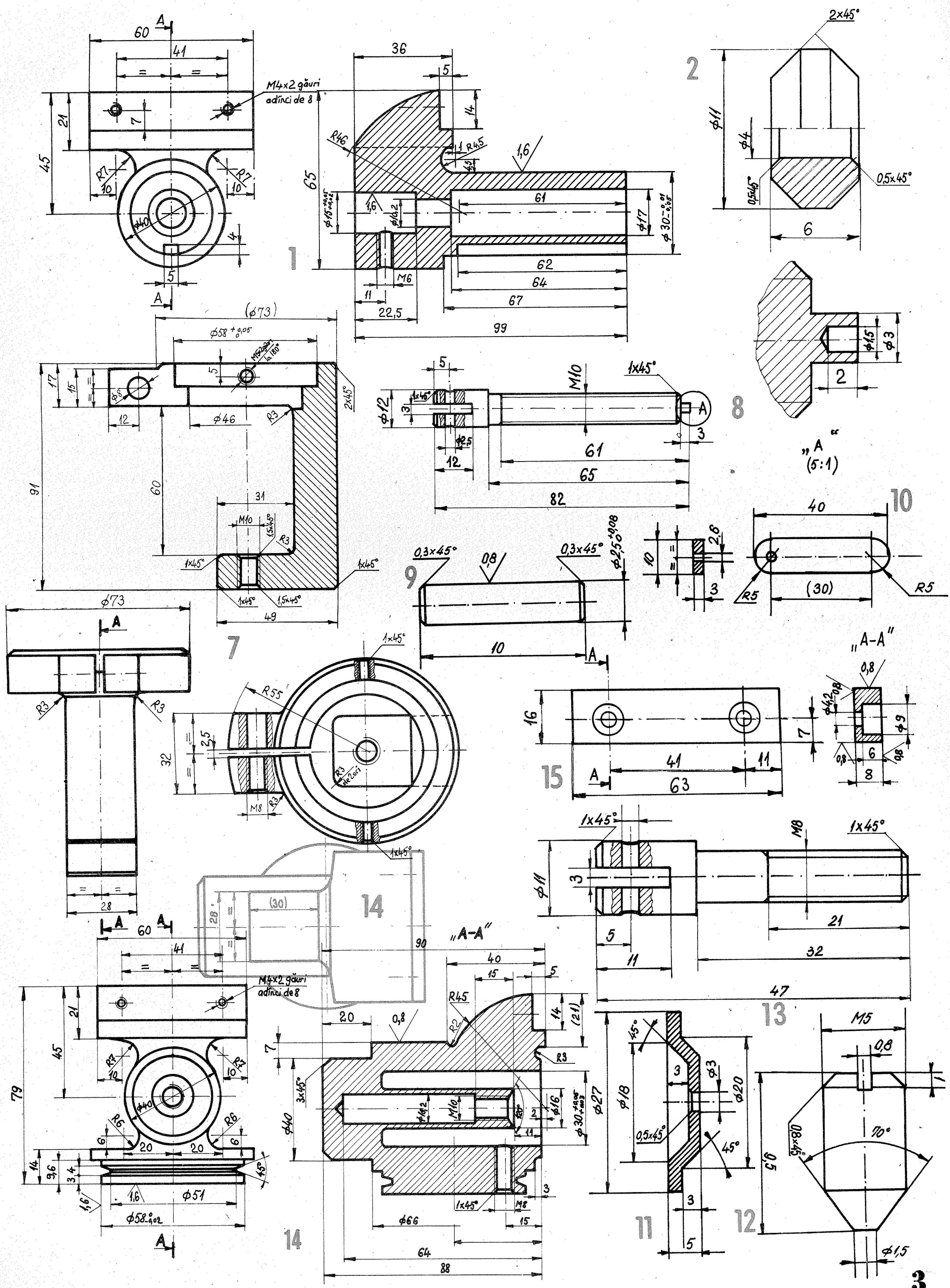












1
2
7
8
9
10
11
12
13
14
15
M4x2 găuri adînci de 8
„A" (5:1)
„A-A"
R3 de 2 ori
M5x2 găuri la 180°

INIȚIERE ÎN RADIOELECTRONICĂ

ALIMENTATOARE STABILIZATE

(URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT)

Nu insistăm asupra celorlalte componente, cu rol cunoscut din montajele precedente. Esențială este împerecherea tranzistoarelor T_1—T_2, după factorul beta și după comportarea efectivă a tensiunilor U_{BE} cu temperatura (prin sortare experimentală). Pentru un bun contact termic, cele două tranzistoare vor fi montate într-un radiator comun, față de care vor fi însă bine izolate din punct de vedere electric. Rezultate foarte bune se obțin folosind tranzistoare împerecheate prin construcție, în capsulă unică.

Schema din figura 15 este prevăzută cu reglaj continuu al tensiunii de ieșire prin introducerea potențiometrului P în paralel cu dioda Zener. Cu valorile indicate, pentru U_i = 35 V se obține o plajă orientativă U_S de 14—20 V, mai restrînsă decît în cazul figurii 13, dar cu o stabilitate termică net superioară. Atunci cînd se urmărește obținerea unei tensiuni unice de ieșire, este preferabil să se sorteze o diodă Zener cu coeficient minim de temperatură și să se stabilească valoarea U_S prin acționarea simultană asupra divizorului R_5—R_6 și asupra lui P (înlocuit în final tot prin divizor fix).

În încheiere vom prezenta cîteva artificii simple care se dovedesc foarte utile în experimentarea stabilizatoarelor de tensiune.

O primă problemă care creează dificultăți constructorilor amatori începători o constituie procurarea potențiometrului de reglaj, atunci cînd sursa este cu variație continuă. Acest potențiometru, de valoare ohmică relativ coborîtă (tipic 1 kΩ), trebuie să fie de putere, pentru a suporta fără riscuri de supraîncălzire și/sau întrerupere solicitările din circuitul de ieșire. Se folosesc aproape exclusiv potențiometre bobinate (2—5 W), cele obișnuite — cu peliculă de carbon — avînd puteri maxime de disipație reduse, de regulă 0,25—0,5 W. Pe de altă parte, dacă mărim valoarea ohmică a potențiometrului, să zicem la 5—10 kΩ, curentul prin divizorul respectiv scade apreciabil, cu efecte negative asupra stabilizării, conform celor discutate anterior.

Configurația obișnuită a divizorului din care se reglează tensiunea de ieșire este cea din figura 16. Rezistențele R_1, R_2, cu valori mici în comparație cu P, servesc la stabilirea extremităților domeniului U_S dorit.

În lipsa unui potențiometru P bobinat se poate însă utiliza o combinație paralel P'—R (fig. 17), unde P' este un potențiometru obișnuit (cu peliculă de carbon) de valoare ohmică mai mare, iar rezistența R se dimensionează astfel ca rezultanta derivație P'∥R să fie aproximativ egală cu valoarea indicată pentru P. De exemplu, dacă în schema originală se recomandă P = 1 kΩ/2 W, iar constructorul dispune de un potențiometru obișnuit (liniar) P' = 10 kΩ/0,25 W, îl poate utiliza pe acesta montînd în paralel cu el o rezistență R = P'·P/(P'—P). Pentru valorile din exemplu rezultă R ≈ 1,11 kΩ, dar se poate lua foarte bine și R = 1 kΩ, cu eventuale mici retușuri ale rezistențelor de limitare R_1, R_2, pentru a obține extremitățile dorite ale plajei U_S. Se subînțelege că de data aceasta rezistorul R va trebui să fie cu puterea de disipație mai mare (aici 2 W), el preluînd cea mai mare parte a curentului prin divizor. În general, dacă se alege P' ≥ 10P, se poate lua R = P, fără alte modificări.

O altă problemă cu care se confruntă constructorii începători este dimensionarea rezistenței traductoare de curent în cazul stabilizatoarelor autoprotejate pentru scurtcircuit la ieșire. În figura 18 este reamintit principiul metodei clasice de protecție cu traductor de curent și tranzistor (R_p, respectiv T_p). Atunci cînd curentul de ieșire I atinge o anumită limită maximă, I_M, căderea de tensiune pe traductor, $U_p = R_p \cdot I_M$, devine suficientă pentru intrarea în conducție a tranzistorului T_p, care, la rîndul său, acționează în sensul blocării amplificatorului de curent. Imediat după depășirea valorii de prag I_M, tensiunea de ieșire scade pronunțat spre zero, după o curbă de forma celei din figura 19.

Pentru a obține un anumit prag dorit, I_M, se face un calcul elementar ținînd cont de tensiunea U_{BE} de deschidere a lui T_p (cca 0,6—0,7 V în cazul tranzistoarelor cu siliciu), rezultînd $R_p(\Omega) \approx 0{,}65\ (V)/I_M\ (A)$.

„Problema" la care ne referim comportă mai multe aspecte delicate, începînd cu dimensionarea propriu-zisă a rezistenței R_p (obținerea prin măsurări repetate a valorii reieșite din calcul), continuînd cu variația — uneori foarte pronunțată — a valorii ohmice în funcție de temperatură și încheind cu inconvenientul pragului fix rezultat, adeseori imprecis și nesatisfăcător față de multitudinea situațiilor practice în care este utilizat stabilizatorul.

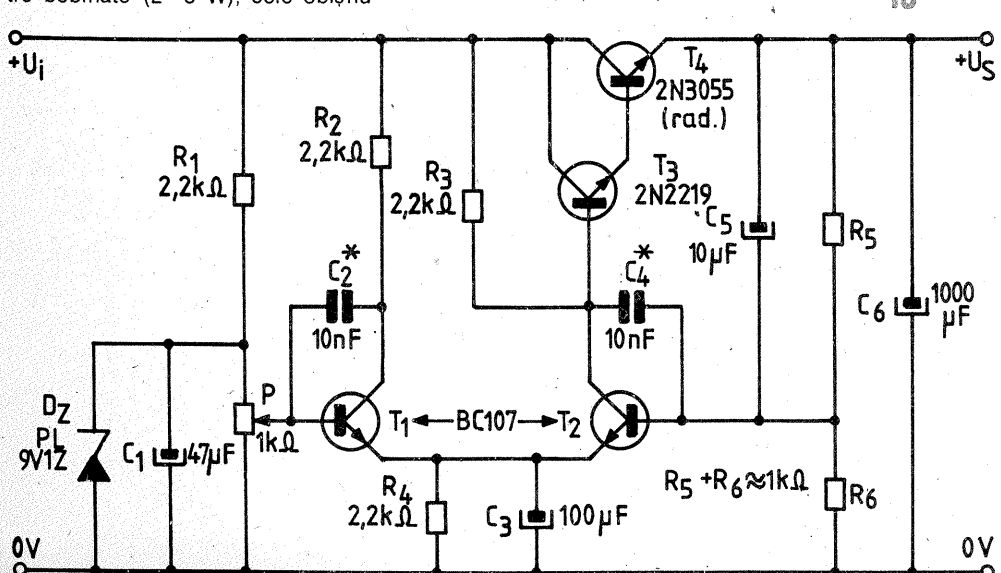
Toate aspectele menționate se simplifică dacă înlocuim pragul fix cu unul reglabil, evident între anumite limite. Dar cum rezistența R_p este de putere (bobinată, în funcție de curentul maxim dorit), vom renunța la ideea de a o face pe ea reglabilă, ca și la soluția — mai complicată — de a realiza un set de valori R_p diferite, selectabile printr-un comutator. Mult mai simplu este să ajustăm, prin intermediul unui potențiometru obișnuit, tensiunea de comandă aplicată joncțiunii bază-emitor a tranzistorului de protecție. De exemplu, soluția din figura 20 permite reglarea continuă a pragului de anclanșare a protecției între două limite prestabilite, I_{Mmin} și I_{Mmax}. Rezistența R_p se dimensionează astfel încît să asigure pragul minim I_{Mmin}, făcînd abstracție de grupul derivație P+R. Să presupunem că am ales I_{Mmin} = 0,5 A. Vom lua acoperitor (pentru T_p cu siliciu) $R_p \approx 0{,}7\ V/0{,}5\ A = 1{,}4\ \Omega$. Potențiometrul P nu are valoare critică și nici nu trebuie să fie de putere (uzual 1—10 kΩ, liniar). Putem lua P = 5 kΩ. Se observă că prin deplasarea cursorului lui P de la stînga la dreapta (pe figură) tensiunea U_{BE} aplicată joncțiunii tranzistorului scade de la valoarea maximă $U_{BEmax} = U_p$ pînă la fracțiunea $U_{BEmin} = R \cdot U_p/(P+R)$, dictată de raportul valorilor lui R și P. În consecință, deplasînd cursorul spre dreapta, tranzistorul de protecție se va deschide din ce în ce „mai greu", respectiv pragul I_M de anclanșare a protecției va fi din ce în ce mai mare. Pentru exemplul numeric considerat (R_p = 1,4 Ω; P = 5 kΩ; I_{Mmin} = 0,5 A), nu ne mai rămîne decît să alegem pragul maxim dorit, I_{Mmax}, și în funcție de acesta să stabilim valoarea rezistenței de limitare R. Fie I_{Mmax} = 2,5 A (se ia sub limita maximă pe care o admite stabilizatorul în funcționare continuă, în condiții de securitate deplină). Intuitiv, dacă am mărit de $n = I_{Mmax}/I_{Mmin}$ = 5 ori pragul curentului de anclanșare, va trebui să reducem de tot atîtea ori tensiunea U_{BE} aplicată joncțiunii tranzistorului, prin urmare va trebui să avem $n = 5 = U_{BEmax}/U_{BEmin} = U_p(P+R)/RU_p = (P+R)/R$. Rezultă $R = P/(n-1)$ = 5 kΩ/4 = 1,25 kΩ.

Fără îndoială, rezistorul R_p va fi dimensionat la o putere corespunzătoare curentului maxim de prag, adică la o putere mai mare decît $R_p \cdot I^2_{Mmax}$ (în exemplul ales, mai mare ca 1,4 · (2,5 A)² = 8,75 W, de pildă de 10—15 W).

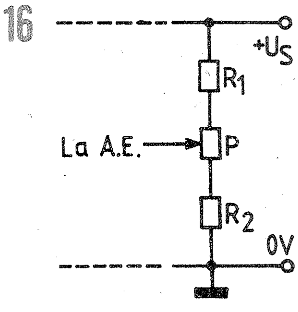
În figura 20 s-a reprezentat și divizorul de ieșire (care furnizează semnal amplificatorului de eroare, AE), pentru a preciza că el se plasează **după** rezistența de protecție R_p. Observația este importantă, deoarece prin nerespectarea acestei configurații rezistența de protecție, cu valoare neneglijabilă, este „văzută" la ieșire în serie cu rezistența internă a alimentatorului, înrăutățind drastic stabilizarea. Chiar și o valoare banală de 0,5 Ω pentru R_p, dacă nu este „compensată" prin bucla amplificatorului de eroare, conduce la variații ale tensiunii de ieșire de ordinul volților, pentru curenți mari (1,25 V la 2,5 A), anulînd toate eforturile noastre pe calea obținerii unei stabilizări cît mai bune.

Ajustarea continuă a pragului de anclanșare a protecției se poate realiza și prin aranjamentul indicat în figura 21. Pentru poziția cursorului lui P în extremitatea de sus, pra-

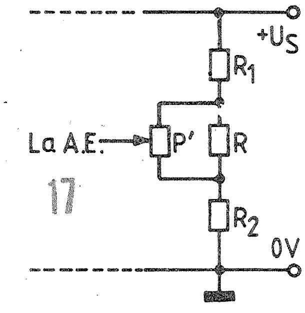
15



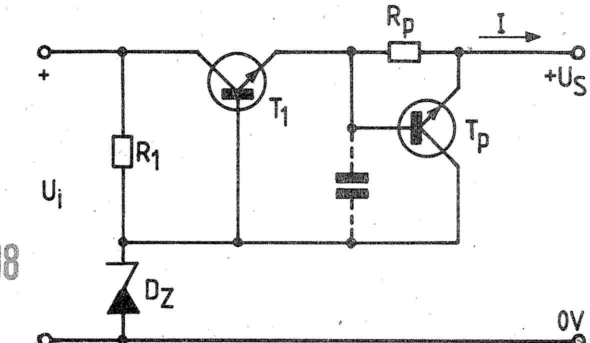
16



17

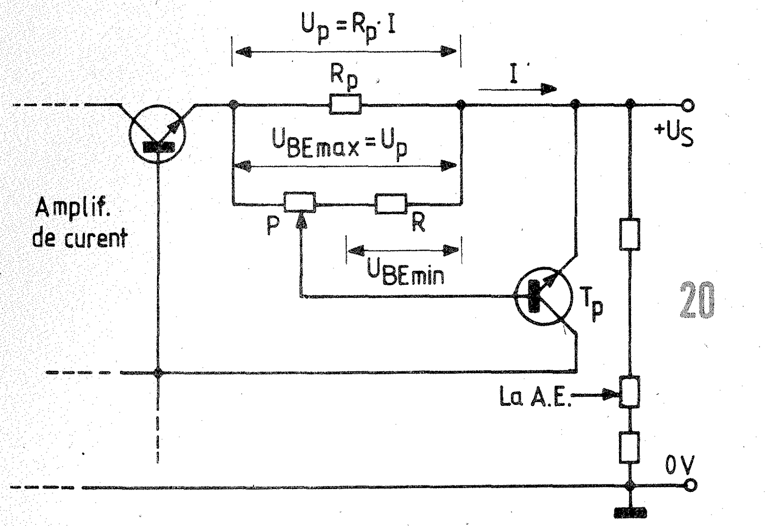


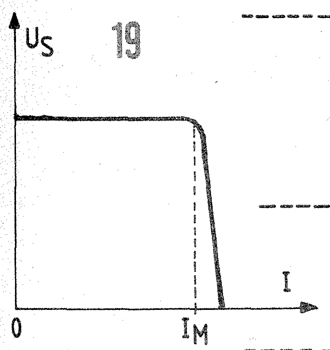
18

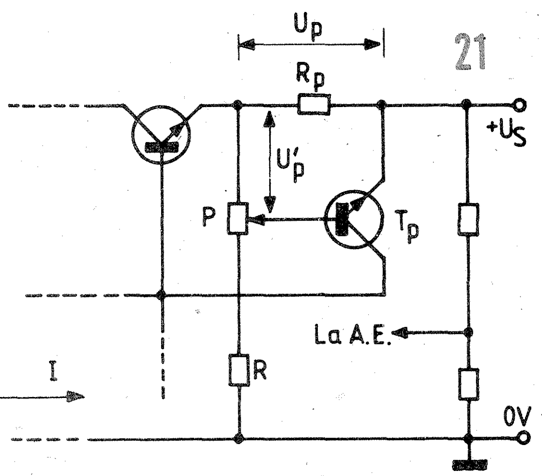


gul este maxim, I_{Mmax}, obținut prin dimensionarea adecvată a lui R_p. Deplasînd cursorul în jos, joncțiunea BE a lui T_p este polarizată cu o tensiune ce reprezintă suma algebrică dintre U_p și fracțiunea U'_p din tensiunea de ieșire, preluată prin intermediul divizorului P—R. Și de data aceasta pragul I_M poate fi stabilit între două limite dorite, calculele fiind la fel de simple, dar o eventuală gradare (etalonare) a pozițiilor cursorului în unități de prag va fi valabilă numai pentru o anumită valoare a tensiunii de ieșire. Prin urmare, procedeul este recomandat numai în cazul stabilizatoarelor cu tensiuni fixe de ieșire. Lăsăm pe seama cititorului deducerea relațiilor simple ce stau la baza proiectării circuitului.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)







AMPLIFICATOR 15 W

În figura de mai jos este prezentată o variantă simplă de amplificator AF de putere utilizînd ca finale două tranzistoare identice, npn, cu siliciu, în configurație cu simetrie cvasicomplementară. Schema, preluată după documentația Sescosem, asigură obținerea unei puteri maxime la ieșire de cca 15 W pe un difuzor cu impedanța de 15 Ω, în condițiile alimentării cu 50 V (tensiune continuă, bine filtrată pentru un consum maxim de cca 0,5 A).

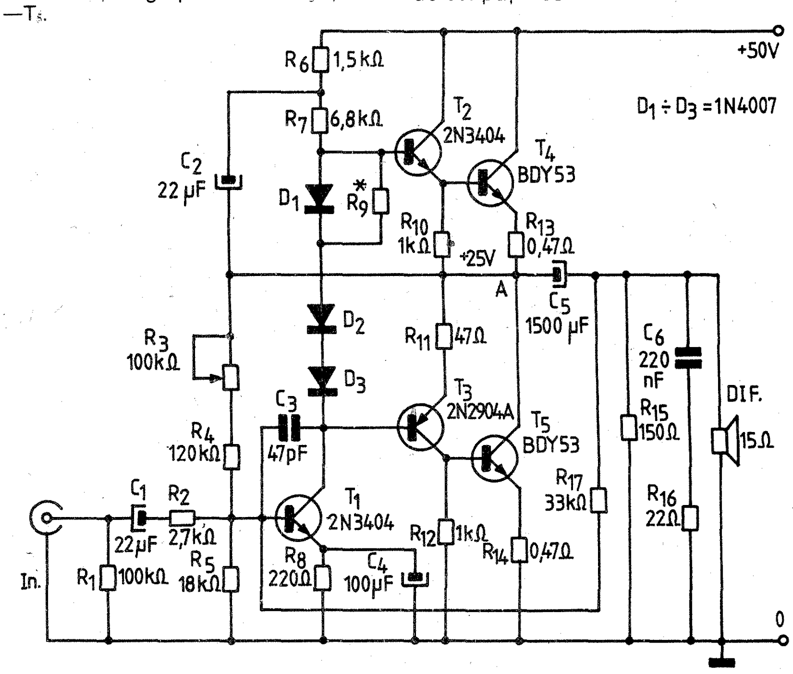
Tranzistoarele pot fi înlocuite astfel: T_1 = BC107—109, BC171—173; T_2 = = 2N2219, 2N1711; T_3 = 2N2905; T_4, T_5 = 2N3055, bineînțeles cu condiția împerecherii aproximative, după factorul beta, a grupurilor T_2—T_3 și T_4—T_5.

Prepolarizarea etajului final cu dublete se realizează din grupul D_1, D_2, D_3, R_9, valoarea rezistenței R_9 alegîndu-se experimental astfel încît curentul pe repaus prin tranzistoarele T_4—T_5 să fie de cca 20 mA (R_9 orientativ între 120 Ω și infinit). Diodele pot fi 1N4148, 1N4002 etc.

Simetria punctului median, respectiv aducerea în punctul A a potențialului U/2 = 25 V, se obține din semireglabilul R_3.

În funcție de performanțele pieselor utilizate, se pot optimiza experimental valorile lui R_{17} (reacție), C_3 (compensație în frecvență).

Condensatoarele C_2 (reacție bootstrap) și C_5 (cuplaj ieșire) vor avea tensiunea nominală de lucru de cel puțin 63 V.



Pagini realizate de fiz. A. MĂRCULESCU

ULN-2283B

Circuitul integrat ULN-2283B, amplificator audio de mică putere, este destinat în special aparaturii portabile cu alimentare de la baterii. Marele său avantaj îl constituie funcționarea fără distorsiuni apreciabile în gama tensiunilor de alimentare cuprinse între 3 V și 15 V. Exemplare selecționate care acceptă tensiunea maximă de 18 V sînt marcate cu indicativul ULN-2283B-1, în rest identice cu cele din clasa generală.

Prin modul de proiectare a etajului final, în clasă AB, se asigură un curent de repaus redus al circuitului, factor util pentru prelungirea duratei de viață a bateriilor.

Circuitul este realizat într-o capsulă de plastic cu 8 pini (DIL-2x4), dispunerea terminalelor fiind arătată în figura 1. Pentru puterea maximă de ieșire precizată în datele de catalog, el nu are nevoie de radiator. Desigur, adăugarea unui mic radiator extern (sau cositorirea aripioarelor ce unesc terminalele 2-3 și 6-7 pe o zonă de cupru din cablajul imprimat, cu aria de cca 16 cm²) ușurează mult disipația termică, permițînd obținerea unei puteri de cca 2 W la 12 V.

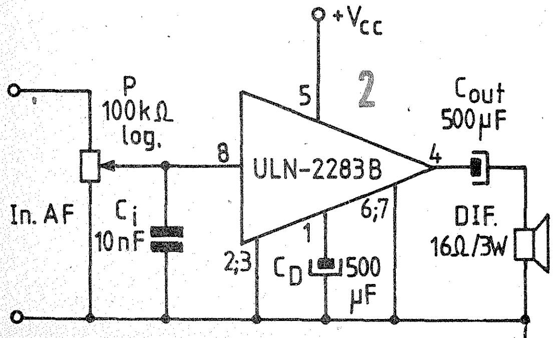
Domeniul maxim admis al temperaturilor de lucru este între −40°C și +85°C.

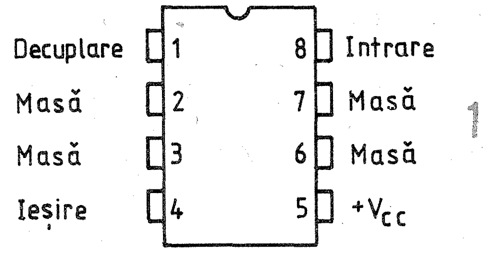
CARACTERISTICĂ	CONDIȚII DE TESTARE	VALORI LIMITĂ		
		Min.	Tip.	Max.
Tensiunea de alimentare (V)	ULN-2283B ULN-2283B-1	3 3	— —	15 18
Curentul de repaus (mA)	V_{cc} = 6V V_{cc} = 12 V	— —	12 24	16 28
Cîștigul în tensiune (dB)	P_{out} = 0W	39	42	46
Puterea de ieșire (W) (THD = 10%)	V_{cc} = 6 V, R_L = 8Ω V_{cc} = 9 V, R_L = 8Ω V_{cc} = 12 V, R_L = 16Ω	0,25 0,80 0,80	0,35 1,1 1,2	— — —
Rezistența de intrare (kΩ)	Pin 8	—	250	—

În tabel sînt prezentate principalele caracteristici electrice ale circuitului pentru T_A = 25°C și f_{in} = 400 Hz, iar în figura 2 esta dată schema tipică de testare și în același timp de utilizare ca amplificator AF. Se remarcă numărul foarte mic de componente externe, ale căror valori nici nu sînt critice. Pentru condensatorul de decuplare se recomandă 500 μF, potențiometrul de volum poate fi de maximum 200 kΩ (preferabil sub 100 kΩ), iar difuzorul de 3 W, cu impedanța de 16 Ω (eventual 8 Ω sau chiar 4 Ω, dar cu distorsiuni totale mai mari în aceste cazuri).

La experimentare nu sînt necesare precauții deosebite, circuitul fiind suficient de stabil și autoprotejat împotriva scurtcircuitului în alternativ la ieșire. Se vor respecta regulile generale de proiectare a cablajelor pentru C.I. cu amplificare mare și în special se vor evita buclele de masă (impedanțe nedorite pe modul comun); intrarea va fi separată bine de ieșire.

Cu reducerea corespunzătoare a puterii, dar cu distorsiuni acceptabile, circuitul ULN-2283B poate funcționa chiar la tensiuni de alimentare de 2V.





ULN-2283B
Vedere din partea opusă terminalelor

FRECVENȚMETRU–SCALĂ NUMERICĂ

Ing. GEORGE PINTILIE, YO3AVE

Se cunosc comoditatea și precizia lucrului în traficul de radioamatori atunci cînd aparatura folosită este dotată cu o scală cu afișaj numeric pentru controlul precis al frecvenței de lucru. În acest sens s-a căutat a se realiza un frecvențmetru care să folosească un număr minim de circuite integrate și care să permită acordarea cu o precizie bună a frecvenței dorite de lucru.

Aparatul prezentat conține 20 de circuite integrate realizate în tehnologia CMOS, afișează 6 cifre, fapt care permite o precizie de lucru de 10 Hz, precizie suficient de bună pentru traficul de radioamatori. Deoarece se folosesc circuite integrate CMOS, consumul de energie electrică al frecvențmetrului este foarte redus, de ordinul a 50 mA, cu excepția afișajelor cu diode LED care consumă circa 5 mA pentru fiecare segment. Astfel, cele 6 afișaje, care conțin în total 42 de segmente distincte, în cazul reproducerii cifrei 8 de către toate afișajele, vor avea consumul maxim de curent de 210 mA.

Pentru ușurarea realizării în condiții de amator a plăcii suport cu circuitul imprimat, cablajul a fost realizat pe o singură parte a acesteia. Acest lucru a condus la folosirea unor punți suplimentare cu conductor exterior între diferite puncte din circuit (15 ștrapuri), fapt care nu complică realizarea aparatului.

Descrierea funcționării

Semnalul de radiofrecvență supus măsurătorii trebuie să aibă o mărime de ordinul a 50 mV. Acesta se aplică pe o poartă a CI—13, unde este adus la valoarea necesară aplicării numărătoarelor reversibile CI—7...CI—12. Semnalul astfel format se aplică pe intrarea de numărare directă a CI—7, de tipul 40192. În continuare, de la ieșirea (directă) a lui CI—7, se aplică următorului divizor cu zece la CI—8 ș.a.m.d. pînă la CI—12.

Baza de timp a fost realizată pornind de la un cristal cu frecvența de oscilație de 100 kHz. Oscilatorul s-a realizat folosind o poartă a CI—13. Semnalul cu frecvența de 100 000 Hz este aplicat la o a doua poartă a CI—13, care joacă rol de separator. În continuare, semnalul este aplicat la patru divizoare cu 10 legate în cascadă, CI—14...CI—17 și adus la frecvența de 10 Hz. Din CI—18 se folosește numai primul divizor cu 2 (ieșirea A). Citirea frecvenței de lucru se face cu o frecvență de 5 Hz (perioadă de 0,2 s). Numărarea propriu-zisă se face pe o perioadă de 0,1 s (vezi fig. 2), iar resetările pe o altă perioadă, tot de 0,1 s.

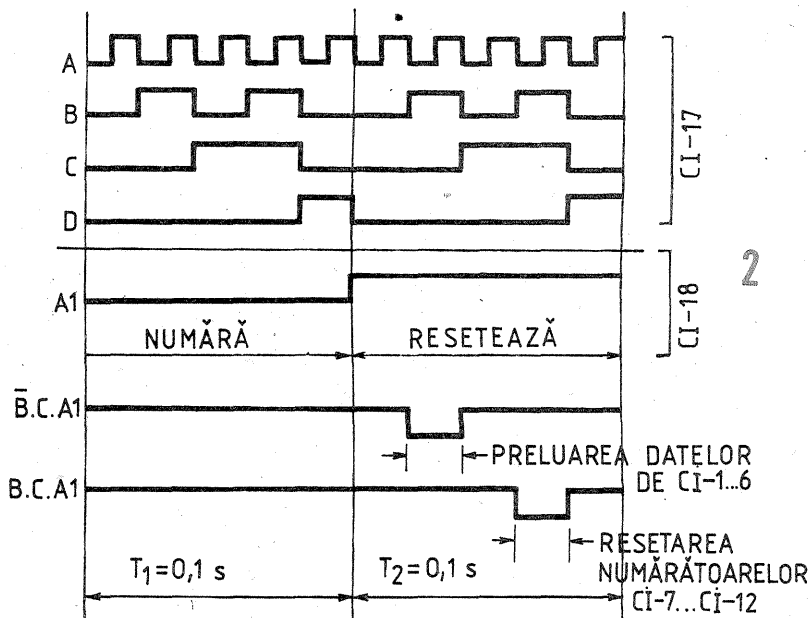
Ieșirea A1 (fig. 2) se aplică și la una din intrările unei porți din circuitul integrat de tipul „NAND" — CI—13 (pin 13); pe cealaltă intrare se aplică semnalul supus măsurătorii (pin 12). Astfel se obține la ieșirea porții respective (pin 11) o salvă de semnale cu durata de 0,1 s și cu pauză tot de 0,1 s. În perioada T1 (fig. 2) numărătoarele CI—7 ÷ CI—12 numără. În acest timp, CI—1...6 sînt blocate deoarece primesc un semnal 1 pe intrarea „LE/STROBE"*).

În perioada T2, cînd numărătoarele de bază sînt blocate, dar au păstrat informația de la ultima numărare (perioada T1), circuitele CI—1 ÷ CI—6 sînt deblocate pe o durată de 0,02 s (B.C.A1), timp în care preiau informațiile de la numărătoarele de bază (ieșirile ABCD). În continuare, tot pe durata perioadei T2, se aplică un al doilea impuls cu durata de 0,02 s (B.C.A1), dar de data aceasta pe intrarea „PRESET ENABLE" a numărătoarelor, fapt care aduce numărătoarele la zero sau la o valoare dorită, cum se va arăta în continuare, folosind intrările J1—J4 ale numărătoarelor (CI—7 ÷ CI—13). A fost folosit acest artificiu pentru a putea afișa direct frecvența de lucru de emisie sau de recepție dintr-un transceiver și nu cea a oscilatorului local cu frecvența variabilă, de unde preluăm semnalul supus măsurătorii (VFO).

Exemplu. Să presupunem că lucrăm în banda de 7 MHz. De asemenea, să presupunem că oscilatorul local are frecvența variabilă în limitele 5—5,5 MHz. Dacă toate intrările J ale numărătoarelor sînt conectate la potențial zero (masă) frecvențmetrul va afișa frecvența VFO-ului, adică o valoare cuprinsă în limitele 5—5,5 MHz. În transceiverul folosit, pentru frecvența de lucru de 7,00 MHz corespunde valoarea de 5,00 MHz a frecvenței VFO-ului. Pentru a citi direct frecvența de lucru, la numărătorul care corespunde unităților de MHz (CI—12), folosind tabelul de adevăr al CI—40192, vom programa ca începerea numărării să nu se facă de la zero, ci de la cifra 2. În cazul nostru, intrarea J2 se va conecta la $+V_{DD}$, iar J1, J3 și J4 la masă. Astfel vom citi direct frecvența de lucru a transceiverului.

Exemplul prezentat este foarte simplist. Se pot rezolva și alte variante. Să presupunem că VFO-ul lucrează în limitele 2,174—2,474 MHz, iar frecvența de lucru a transceiverului este de 3,500—3,800 MHz. Programarea intrărilor J ale numărătoarelor se va face astfel. Pentru a afișa valoarea 3,500 MHz atunci cînd VFO-ul are valoarea de 2,174 MHz, trebuie ca numărătoarea să înceapă de la o valoare inițială de 1 326 MHz (3 500—2 174 = 1 326). În acest caz, programarea se face astfel: CI—12 pentru cifra 1 (J1 la $+V_{DD}$, iar celelalte la masă); CI—11 pentru cifra 3 (J1 și J2 la $+V_{DD}$, iar J3 și J4 la zero); CI—10 pentru cifra 2, iar CI—9 pentru cifra 6.

Ca memorii tampon (LATCH) și decodor BCD/7 segmente au fost folosite circuitele integrate specializate realizate în tehnologie CMOS de tipul MMC4511. În acest caz sînt necesare afișaje cu LED-uri de tipul cu catodul comun. Afișajele se conectează cu ieșirile a, b...g ale lui MMC4511 în serie cu rezistoare cu



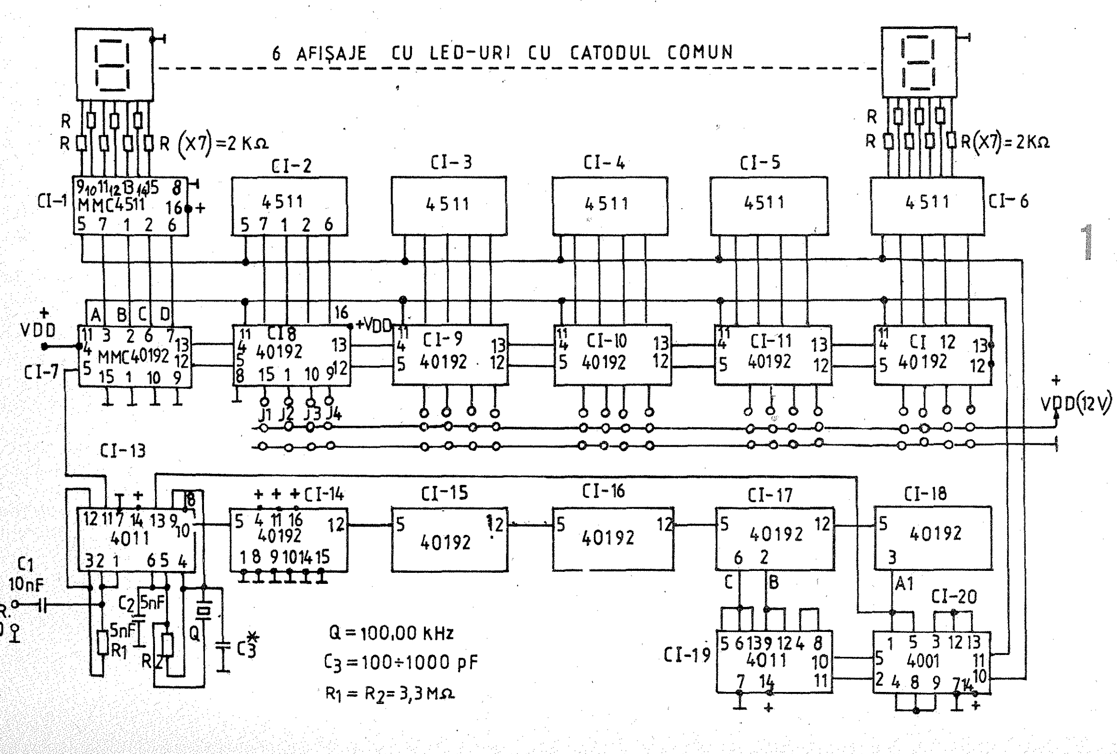
2

valoarea de 2—2,2 kΩ.

În montaj, în anumite puncte ale traseelor de alimentare (V_{DD}) au fost conectate condensatoare de decuplare cu valoarea de 0,1—0,33 μF, de tipul multistrat. Acestea sînt însemnate pe desenul de implantare a pieselor. Semnalul supus măsurătorii se aplică folosind un cablu ecranat de RF (cablu coaxial).

Alimentarea se face de la o sursă stabilizată cu tensiunea de 12—13 V. La această tensiune, frecvența maximă de măsurare este de ordinul a 10 MHz, în funcție de performanțele primului divizor (CI—7), care se recomandă a fi selectat din cele 11 de acest tip folosit (MMC40192).

La baza de timp, ca divizoare cu 10, au fost folosite tot numărătoare MMC40192, în scopul reducerii numărului de tipuri de circuite integrate. Desenul cablajului imprimat este prezentat la scara de 1:1. Valoarea condensatorului C3 însemnat cu asterisc se alege în limitele 100—1 000 pF, pentru a obține frecvența exactă de 100 000 Hz a oscilatorului cu cristal.



1

* A fost folosită terminologia din catalogul „MOS AND OPTOELECTRONIC DEVICES" produs de Întreprinderea „Microelectronica", ed. 1985.

AMPLIFICATOR RF

Ing. SERGIU FLORICĂ, YO3SF

Amplificatorul de radiofrecvență destinat radioamatorilor de emisie începători este echipat cu două tuburi EL84 lucrînd în clasă AB. Amplificatorul poate fi excitat de un transceiver de 2÷5 W și are o putere consumată de 25 W.

Prin contactele releelor R1 și R2 (fig. 1), semnalul de radiofrecvență poate trece direct spre antenă (poziția recepție) sau, prin transformatorul Tr1, în grila tuburilor EL84. Tot pe grila 1 se aplică o tensiune de negativare de −27 V pe poziția recepție (pentru blocarea tuburilor) sau de cca −10 V pentru poziția de emisie. Valoarea definitivă a acestei tensiuni se reglează cu potențiometrul de 10 kΩ astfel încît, în lipsa semnalului de audiofrecvență, să se înregistreze un curent anodic de 10—15 mA. Cuplajul etajului final cu transceiverul se realizează prin transformatorul Tr1, executat pe un tor de ferită cu dimensiunile de 20 x 10 x 5 mm; aceasta pentru a obține o rezistență de sarcină de cca 75 Ω pentru filtrul π al transceiverului. Impédanța circuitului de intrare este:

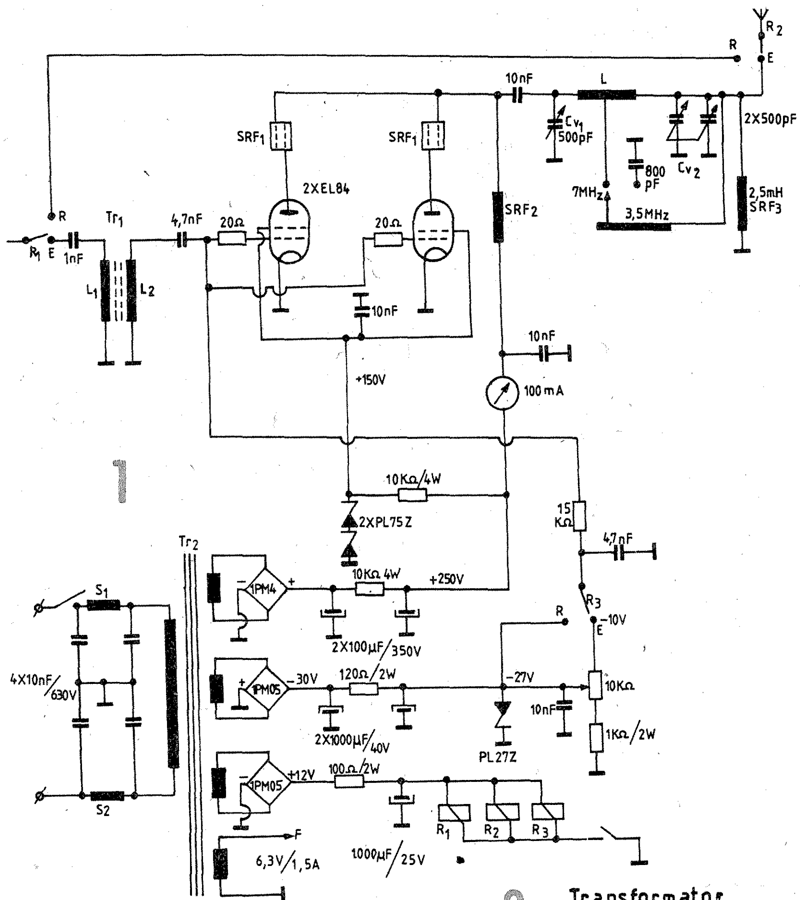
$$Z_i = 2\pi f L_1 - \frac{1}{2\pi f C} = 75\ \Omega;$$

C = 1 000 pF; f = 3,5 MHz, de unde rezultă

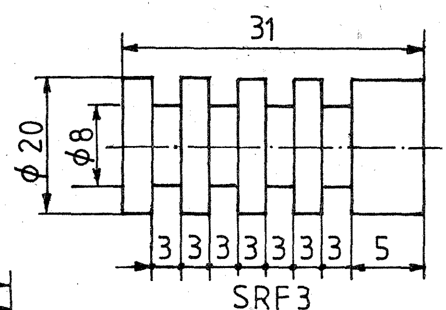
$$L_1 = \left(Z_i + \frac{1}{2\pi f C} \right) \frac{1}{2\pi f}$$

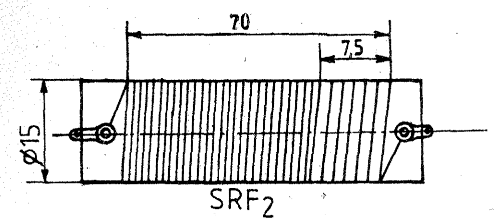
Înlocuind cu valorile date, obținem: $L_1 = 5{,}48\ \mu H$.

Pe torul de ferită se vor bobina 4 spire cu sîrmă de cupru (diametrul 7 x 0,1 mm) izolată în PVC, după care se va măsura inductanța cu o punte RLC ajustînd numărul de spire pînă se obține valoarea de 5,5 μH.

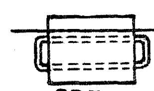


1



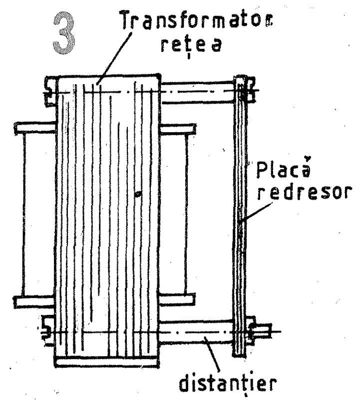


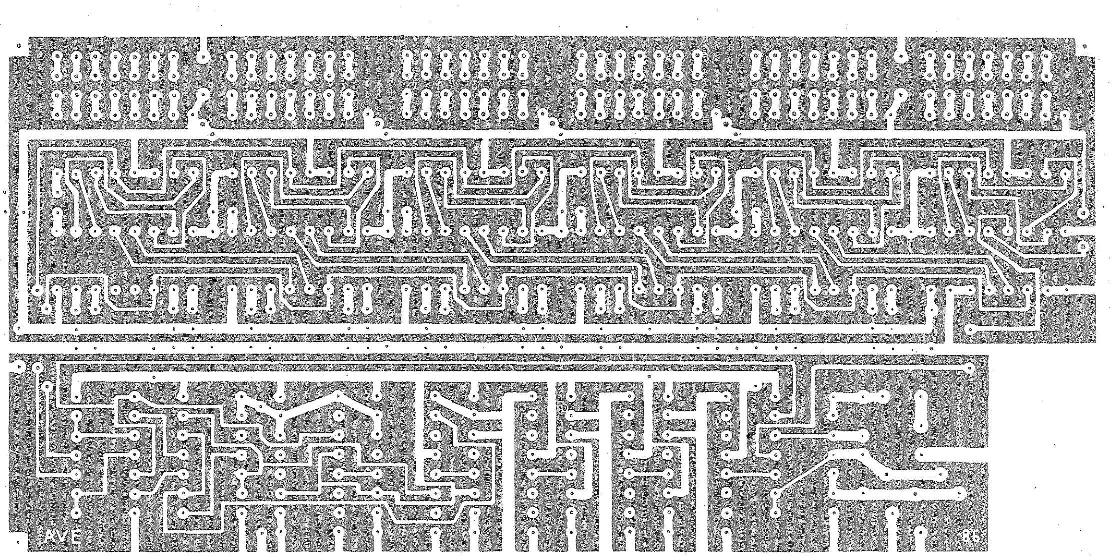
2

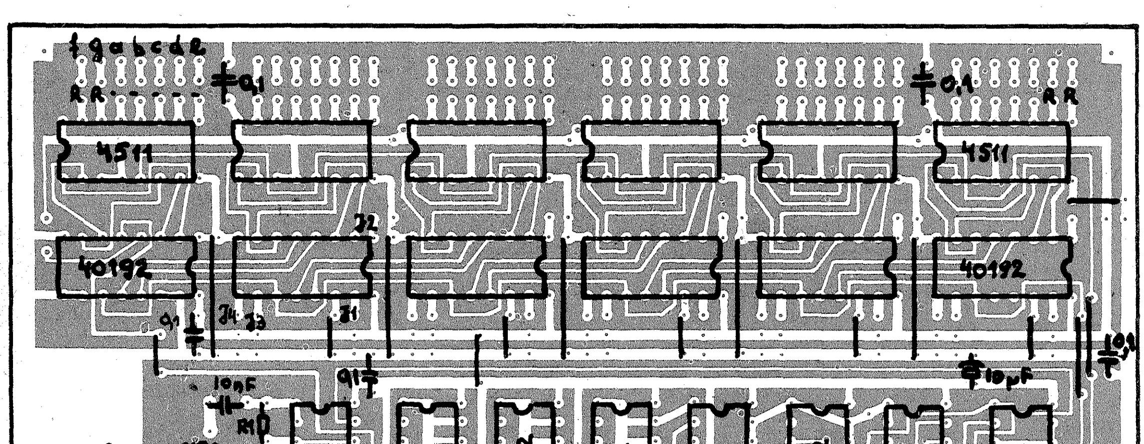


SRF1
Corp de ferită

3







Bobina L_2 are de patru ori mai multe spire decît L_1, executate cu sîrmă de cupru (diametrul 0,3 mm) izolată în PVC.

Șocurile de radiofrecvență SRF1 sînt confecționate pe mărgele de ferită (fig. 2) avînd două spire, iar șocul de radiofrecvență SRF2 este de 1 mH, cu sîrmă de CuEm cu diametrul de 0,1 mm, pe o lungime de 70 mm, avînd 585 de spire, ultimele 15 spire executîndu-se cu un pas de 0,5 mm.

Șocul de radiofrecvență SRF3 are 2,5 mH și se realizează pe o carcasă conform figurii 2, avînd bobinate 250, 250, 200 și 150 de spire cu sîrmă de CuEm 0,1 mm.

Filtrul π al etajului final pentru valorile $U_a = 250$ V și $I_a = 100$ mA se determină utilizînd următoarele formule:

— rezistența echivalentă

$$R_e = \frac{U_a \times 500}{I_a} = \frac{250 \times 500}{100} = 1\ 250\ \Omega;$$

— rezistența de sarcină $R_s = 75\ \Omega$;

— media geometrică a rezistențelor $R_m = \sqrt{R_e \cdot R_s} = \sqrt{1\ 250 \times 75} = 306\ \Omega$;

— reactanța capacitivă

$$X_{C_1} = \frac{R_m + R_e}{Q} = \frac{306 + 1\ 250}{15} = 103{,}73\ \Omega;$$

— factorul de calitate al circuitului Q = 15;

— reactanța capacitivă

$$X_{C_2} = \frac{R_m + R_s}{Q} = \frac{306 + 75}{15} = 25{,}4\ \Omega;$$

— reactanța inductivă $X_L = X_{C_1} + X_{C_2} = 103{,}73 + 25{,}4 = 129{,}13\ \Omega$;

(CONTINUARE ÎN PAG. 9)

HI-FI

ÎMBUNĂTĂȚIREA PERFORMANȚELOR CASETOFONULUI EM 2001

Ing. BARBU POPESCU

În timpul folosirii casetofonului deck EM2001 au fost găsite cîteva căi de ameliorare a performanțelor, accesibile electroniștilor amatori.

Acestea sînt expuse în cele ce urmează, cu mențiunea că pot fi încercate și la alte tipuri de casetofoane care au scheme asemănătoare.

1. PREAMPLIFICATORUL DE REDARE

Comparativ, în figura 1a a fost prezentată varianta originală, iar în figura 1b varianta modificată; aceeași chestiune este valabilă și pentru amplificatorul de înregistrare (fig. 2).

Preamplificatorul de redare folosește un montaj clasic, realizat cu tranzistoarele T_{101} și T_{102}.

Raportul semnal-zgomot este influențat în cea mai mare măsură de punctul de funcționare a tranzistorului T_{101}.

În varianta originală, curentul de colector al lui T_{101} era de cca 230 μA; această valoare nu permite obținerea unui raport semnal-zgomot ridicat (≈−43 dB).

Micșorarea curentului de colector de la 230 μA la 75 μA se obține prin înlocuirea rezistenței R_{104} de 68 kΩ cu o rezistență de 220 kΩ. Această rezistență se recomandă să fie cu zgomot redus (peliculă metalică).

De asemenea, aceeași problemă este valabilă și pentru rezistența R_{102}: aceasta este conectată în paralel cu sursa de semnal (capul de redare), prin urmare, zgomotul său se va suprapune peste semnalul util. Se va înlocui deci R_{102} cu o rezistență de aceeași valoare, dar cu zgomotul redus.

Se recomandă înlocuirea condensatorului electrolitic C_{102} cu unul cu tantal de aceeași capacitate (condensatoarele electrolitice „umede" prezintă un zgomot de fluctuație destul de ridicat).

În locul tranzistorului T_{101}, de tip BC173C, se montează un tranzistor BC413C (sau B), iar tranzistorul BC173C rămas astfel disponibil se montează în locul lui T_{102}, de tip BC171B.

Prin mărirea valorii rezistenței R_{106} de la 4,7 kΩ la 10 kΩ (sau 18 kΩ, după cum se va vedea mai jos), se obține mărirea amplificării în buclă deschisă, iar în buclă închisă distorsiuni și zgomote mai reduse.

Conectarea în paralel cu R_{108} a condensatorului C_1 asigură limitarea benzii preamplificatorului de redare, începînd cu o frecvență dată (mai mare ca limita superioară a benzii audio a preamplificatorului), îmbunătățindu-se astfel raportul semnal-zgomot, micșorîndu-se distorsiunile de intermodulație etc.

Valoarea sa se calculează astfel:

$$C_1 = \frac{1}{2\pi \cdot R_{108} \cdot f_{sup}}$$, unde f_{sup} = 18 kHz; rezultă C_1 = 1 073 pF (se alege C_1 = 1 nF).

Dacă se conectează în paralel cu R_{104} = 220 kΩ grupul R_1 = 10 kΩ, C_2 = 10 μF/35 V și se mărește R_{106} la 18 kΩ, se asigură în plus plasarea tranzistorului T_{102} în regiunea de izozgomot, micșorîndu-se zgomotul cu 1—2 dB.

Condensatorul C_{103} = 560 pF șuntează joncțiunea bază-emitor a tranzistorului T_{101}, împiedicînd detectarea și pătrunderea în lanțul de amplificare a semnalelor perturbatoare.

C_{103} mai are însă și un alt rol: aduce o fracțiune din semnalul audio (cules prin difuzorul R_{107}, C_{107}, R_{108}, C_1, R_{103}) în circuitul de bază al lui T_{101}; cum acest semnal este în fază cu cel de pe bază, se mărește factorul de calitate al circuitului oscilant L_{cap}, C_{101}, rezultînd deci și o îmbunătățire a caracteristicii de frecvență în zona frecvențelor înalte.

Valoarea lui C_{103} a fost mărită, avînd în vedere cele de mai sus, de la 560 pF la 1 nF.

2. AMPLIFICATORUL DE ÎNREGISTRARE

Îmbunătățirea caracteristicii de frecvență descrisă mai jos se poate aplica și la alte tipuri de casetofoane (magnetofoane) care suferă de același „păcat": o neliniaritate (cădere) pronunțată în zona 5 ÷ 9 kHz.

Schema amplificatorului de înregistrare este prezentată simplificat, în poziția „NORMAL".

Micșorarea neliniarității se obține prin șuntarea rezistenței R_{157} din circuitul de emitor al lui T_{111} cu grupul R_2—C_3, ale cărui valori se calculează astfel:

$$C_3 = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot (R_{157} \| R_{154}) \cdot f_1}$$, unde f_1 = 5 kHz; rezultă C_3 = 16 nF (se alege C_3 = 15 nF).

R_2 asigură limitarea ridicării caracteristicii de frecvență începînd cu frecvența f_2 = 10 kHz:

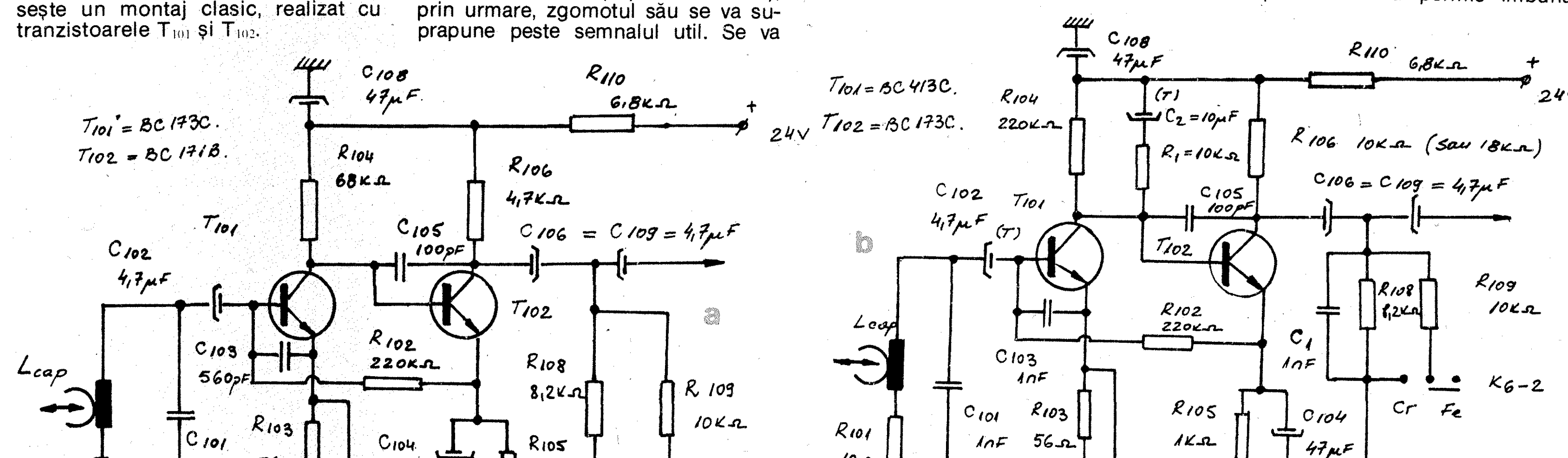
$$R_2 = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot C_3 \cdot f_2}$$; rezultă R_2 = 1 kΩ.

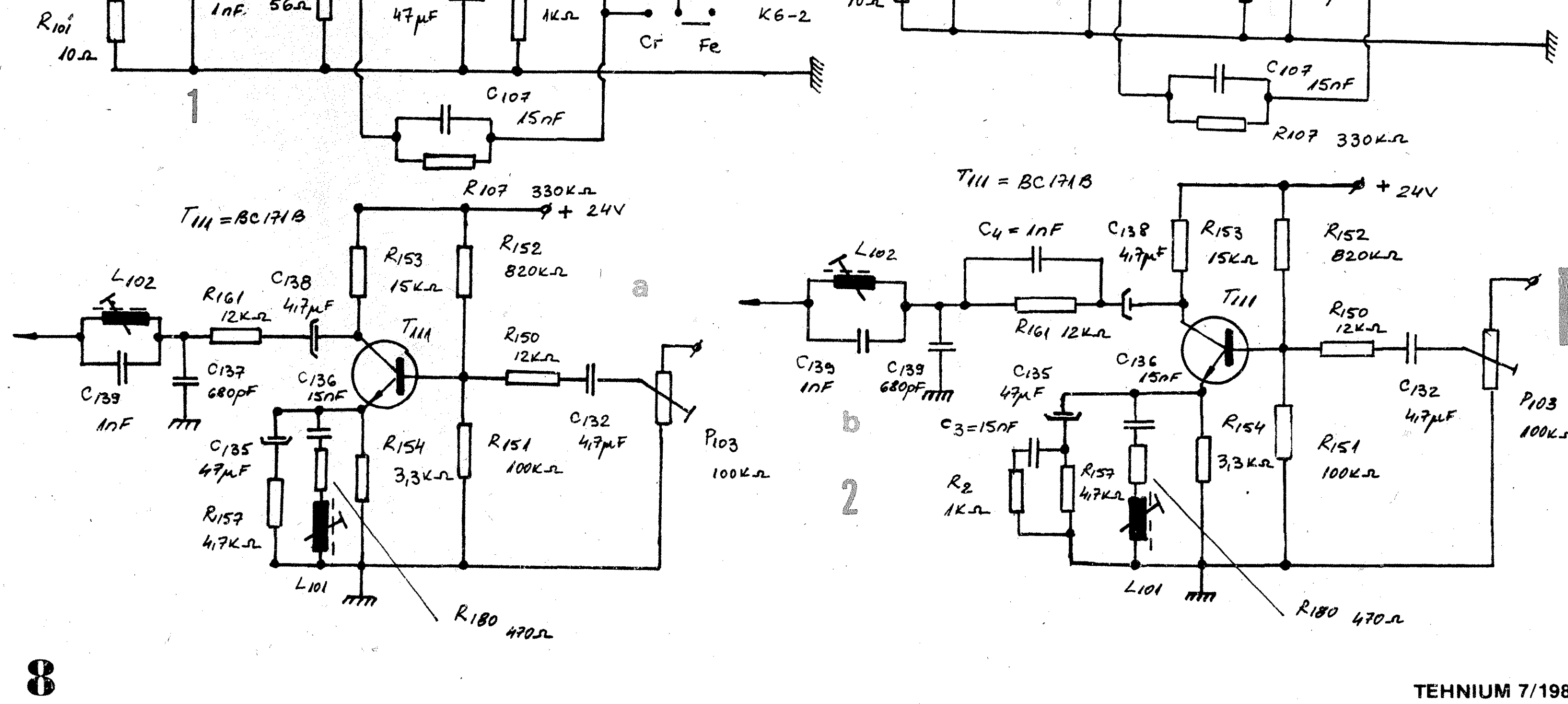
Șuntarea rezistenței R_{161} = 12 kΩ cu condensatorul C_4 realizează mărirea curentului de înregistrare la frecvențe înalte.

$$C_4 = \frac{1}{2\pi \cdot R_{161} \cdot f_3}$$; rezultă C_4 = 1 nF (f_3 = 12 kHz se alege apropiată de frecvența superioară pe poziția „NORMAL").

Rețeaua R_2—C_3 nu influențează caracteristica de frecvență pe pozițiile „CrO_2" și „Me".

În poziția „REDARE", modificările prezentate au permis îmbună-





circuitul integrat hibrid SI-1125HD

Ing. AURELIAN MATEESCU

În prezent, multe amplificatoare de audiofrecvență ce se încadrează în clasa HI-FI poartă mențiunea STEREO INTEGRATED AMPLIFIER și sînt executate în totalitate cu circuite integrate și hibride specializate.

Printre circuitele hibride de putere des utilizate se numără și hibridul produs de firma japoneză SANKEN, notat SI—1125HD.

Caracteristicile tehnice ale circuitului sînt următoarele:

— tensiunea de alimentare ± 25 V (± 22,5 V);

— curentul absorbit de la sursă 1,6 A (2,3 A);

— puterea nominală la ieșire pe o sarcină de 8Ω (4Ω) este de 2 x 25 W;

— banda de frecvență reprodusă pentru puterea de 25 W la ieșire și neliniaritate de −1 dB este de 10—20 000 Hz;

— banda de frecvență reprodusă pentru puterea de ieșire de 1 W (neliniaritate −1 dB) este de 10—100 000 Hz;

— amplificarea în tensiune 40 dB;

— impedanța de intrare 56 kΩ;

— nivelul tensiunii de zgomot 1 mV;

— curentul de repaus 50 mA;

— rezistența termică a capsulei Θ = 3,3 °C/W;

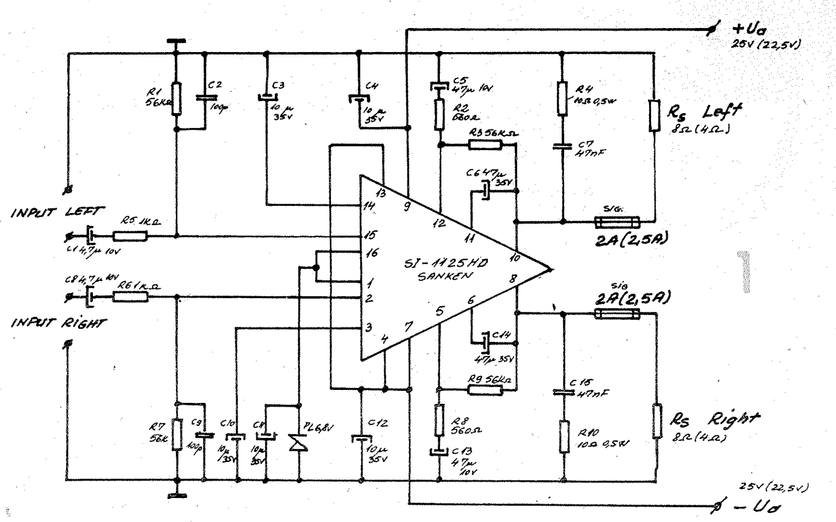
— coeficient de distorsiuni neliniare 0,2%.

Valorile din paranteze sînt date pentru sarcina de ieșire cu impedanța de 4Ω.

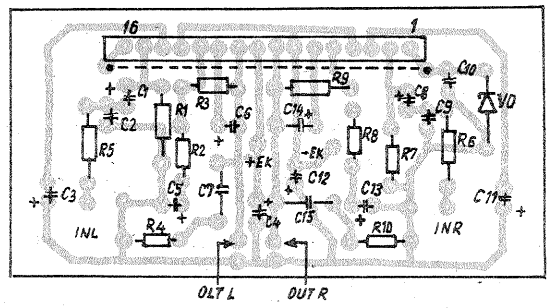
Schema electrică de utilizare a circuitului este prezentată în figura 1.

Figura 2 conține modelul cablajului imprimat și plantarea componentelor. Circuitul se prezintă în capsulă cu 16 terminale așezate în linie. Construcția circuitului imprimat ușurează montarea circuitului hibrid pe un radiator adecvat avînd în vedere disipația mare a căldurii degajate în capsulă.

BIBLIOGRAFIE:
Radio Televizia Electronika (R.P.B.), nr. 9/1985.



1



2

AMPLIFICATOR RF

(URMARE DIN PAG. 7)

— inductanța bobinei pentru f = 7 MHz,

$$L = \frac{X_L}{2\pi f} = \frac{129,13}{2\pi \cdot 7} = 2,93\ \mu H;$$

— inductanța bobinei pentru f = 3,5 MHz,

$$L = \frac{X_L}{2\pi f} = \frac{129,13}{2\pi \cdot 3,5} = 5,87\ \mu H;$$

— capacitatea condensatorului C_{v_1} pentru f = 3,5 MHz,

$$C_{v_1} = \frac{159\ 000}{X_{c_1} \cdot f} = 437,95\ pF;$$

— capacitatea condensatorului C_{v_2} pentru f = 3,5 MHz,

$$C_{v_2} = \frac{159\ 000}{X_{c_2} \cdot f} = 1\ 788\ pF$$

(această capacitate se obține din adăugarea capacității de 800 pF la un condensator variabil de 2 x 500 pF);

— numărul de spire al bobinei

$$n_{3,5} = 10\sqrt{10 \cdot L\left(\frac{l}{D} + 0,44\right)\frac{1}{D}} =$$

= 20 de spire (l — lungimea bobinajului, 2 cm și D — diametrul bobinei, 2 cm), iar pentru f = 7 MHz,

$$n_7 = 10\sqrt{10 \cdot 2,93\left(\frac{2}{2} + 0,44\right)\frac{1}{2}} =$$

= 14,5 spire (bobinajul se execută spiră lîngă spiră, cu sîrmă de 1 mm diametru, CuEm).

Filtrul de rețea S se realizează pe o bară de ferită, bobinînd simultan cu două sîrme de ∅ 0,8, cupru izolat cu PVC, pe o bară de ferită, ∅ 8 x 100, 24 de spire.

Transformatorul de rețea va avea în secundar: 250 V/0,15 A tensiunea anodică; 30 V/0,01 A tensiunea de negativare; 12 V/0,8 A alimentarea releelor; 6,3 V/1,5 A alimentarea filamentelor.

Miezul transformatorului va fi de 12 cm². Pe șuruburile de strîngere a tolelor se va monta (fig. 3) plăcuța redresoare (fig. 4) ce conține toate componentele redresorului. Legătura cu placa etajului final (fig. 5) se execută cu cablu flexibil 10 x 0,7 cupru izolat în PVC și cu cablu ecranat legătura de la tensiunea de negativare la grila de comandă a tuburilor EL84.

Punerea la punct a etajului final nu ridică probleme deosebite. Se reglează tensiunea de negativare, se cuplează etajul final la un transmach cu ROS-metru și se face acordul filtrului π pentru a obține un maxim de unde reflectate.

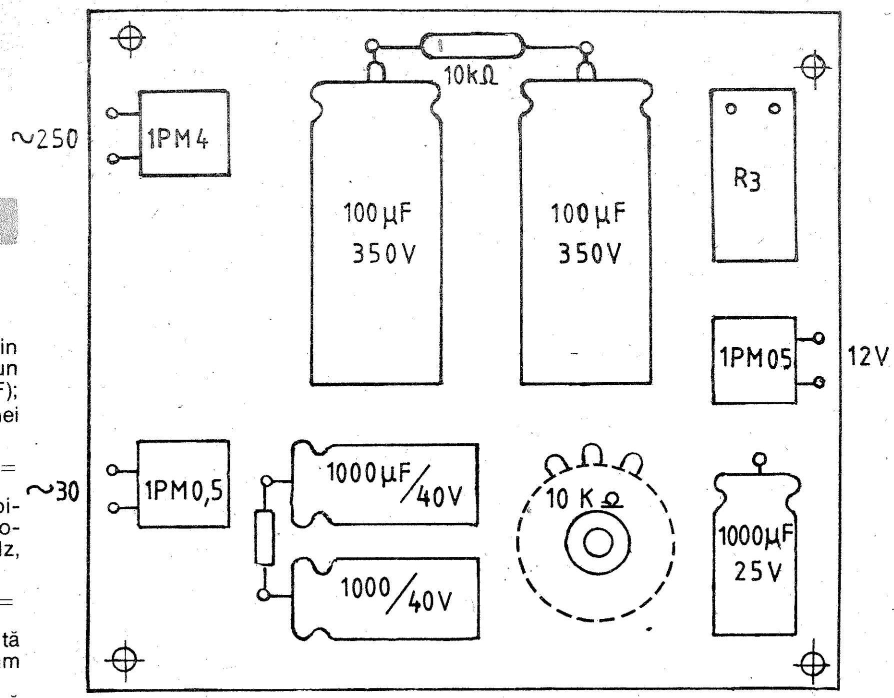
tățirea raportului semnal-zgomot cu 4—5 dB; se recomandă modificarea unui canal, compararea audiției canalului modificat cu canalul original, apoi modificarea celuilalt canal.

În cazul folosirii unor casete moderne „dublu strat", de tipul AGFA-Fe IS, AGFA-Cr II, se observă o ștergere nesatisfăcătoare; aceasta se datorează valorii reduse a întrefierului capului de ștergere.

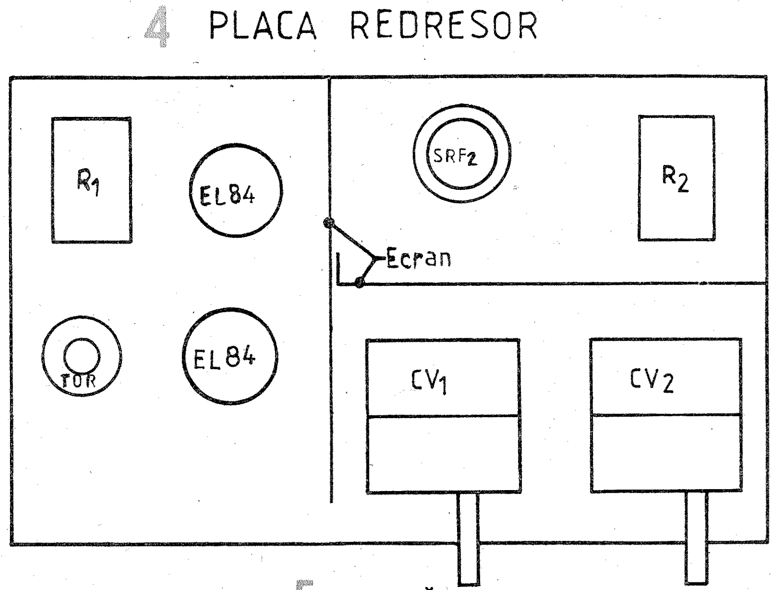
Problema se poate rezolva înlocuind capul cu unul cu parametri asemănători: 3.C. 124, K12 — 103 etc.

Un ultim cuvînt în ceea ce privește motorul și stabilizatorul său: pentru reducerea (practic anularea) paraziților produși de motor se recomandă separarea completă a circuitului de masă al stabilizatorului motorului și introducerea unei punți redresoare de mică putere (1PM05) pentru redresarea tensiunii necesare blocului motor.

Aceasta se poate realiza conform schemei publicate în revista „Tehnium" nr. 9/1984.



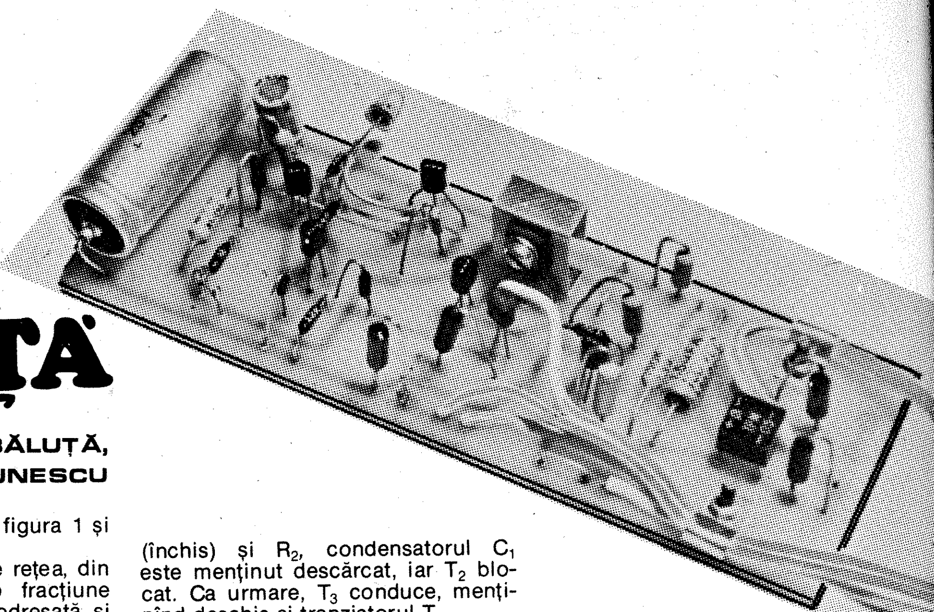
4 PLACA REDRESOR



5 PLACĂ ETAJ FINAL

AUTOMATIZĂRI

ILUMINAT de SIGURANȚĂ



Fiz. GH. BĂLUȚĂ,
fiz. E. CĂRBUNESCU

Conectarea automată a iluminatului de siguranță ce folosește un acumulator ca sursă de energie este necesară în multe situații în care absența luminii poate duce la accidente sau pierderi materiale.

Soluția banală, cu releul alimentat de la rețea, ale cărui contacte normal închise cuplează iluminatul de siguranță în momentul căderii rețelei, are o serie de dezavantaje: consum destul de mare din rețea, conectarea iluminatului în mod inutil în timpul zilei, epuizarea acumulatorului în cazul cînd întreruperea rețelei este îndelungată și nu deconectează nimeni manual iluminatul de siguranță.

Automatul a cărui schemă-bloc este dată în figura 1 înlătură aceste dezavantaje. El realizează următoarele funcții:

1. conectează iluminatul de siguranță la un acumulator de 12 V atunci cînd întreruperea rețelei este mai mare de 2 secunde;
2. deconectează iluminatul de siguranță după circa 2 minute, dacă în acest interval nu se intervine manual pentru menținerea lui (deci dacă nu este nimeni în încăpere);
3. deconectează iluminatul de siguranță în momentul revenirii tensiunii în rețea, chiar dacă s-a făcut intervenția manuală menționată mai sus;
4. atunci cînd nivelul iluminării în încăpere este suficient de mare, intervalul de conectare a iluminatului de siguranță scade de la 2 minute la circa 5 secunde, datorită blocării fotoelectrice a temporizării la deconectare.

Consumul montajului din rețea și baterie este redus: mai puțin de 0,05 W de la rețea și 0,01 W din baterie.

Să urmărim funcționarea montajului pe schema-bloc din figura 1 și cea detaliată din figura 2.

În prezența tensiunii de rețea, din aceasta se prelevează o fracțiune (circa 25 V), care este redresată și aplicată condensatorului C_3. El stochează o energie care va folosi la realizarea temporizării de circa 2 secunde la aprinderea iluminatului de siguranță, așa cum vom vedea ulterior.

Atît timp cît există tensiune de rețea, T_4 este menținut în conducție și tensiunea pe colectorul său este practic nulă față de masă. Din această cauză, T_5 este blocat, deci poarta ȘI formată din T_6 și T_5 este blocată; în consecință, T_7 nu conduce, iar iluminatul de siguranță (becul L) nu arde. Pe de altă parte, datorită tensiunii nule de pe colectorul lui T_4, prin intermediul lui I_2 (închis) și R_2, condensatorul C_1 este menținut descărcat, iar T_2 blocat. Ca urmare, T_3 conduce, menținînd deschis și tranzistorul T_6.

Începînd din momentul cînd tensiunea rețelei dispare, C_3 se descarcă în 2 secunde, după care T_4 se blochează. Pentru motivul că prezintă două stări stabile (conducție și blocare netă), după cum există sau nu tensiune de rețea, T_4 a fost desemnat în schema-bloc prin termenul „bistabil". În colectorul său apar 12 V, ceea ce are două efecte. Pe de o parte, se produce deschiderea lui T_5. Întrucît T_6 era deja în conducție, de la „plus" trece prin aceste două tranzistoare un curent suficient spre baza lui T_7, pentru a-l aduce în conducție și a aprinde iluminatul de siguranță. Pe de altă parte, de la potențialul de 12 V al colectorului lui T_4 începe încărcarea lui C_1 prin R_2 și lanțul R_1—T_1. Dacă fotodioda FD nu primește lumină (noaptea), T_1 este blocat și poate fi neglijat în procesul de încărcare. După circa 2 minute, tensiunea pe C_1 atinge 1/2 din tensiunea acumulatorului, suficient pentru a deschide pe T_2. Trigerul Schmitt format de T_2 și T_3 basculează brusc și T_3 se blochează. Ca urmare, se blochează T_6 și T_7, iar L se stinge.

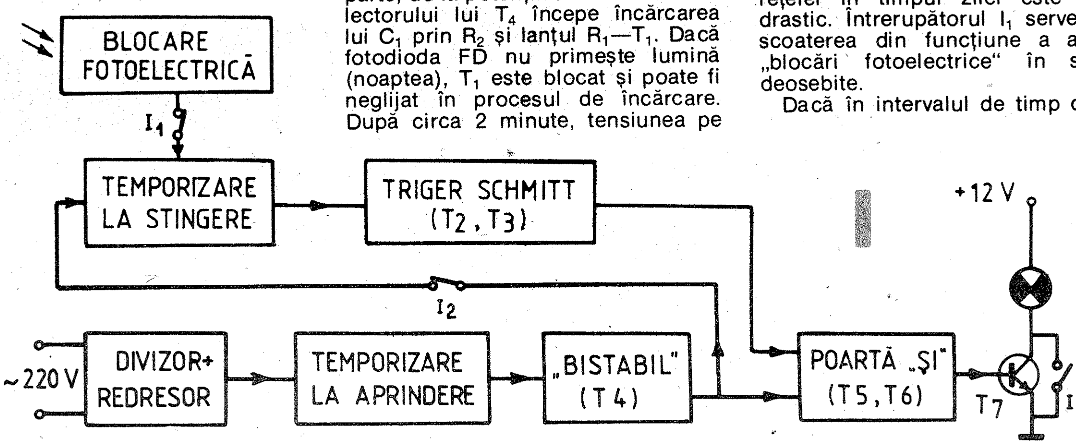
Cînd suprafața fotosensibilă a fotodiodei — îndreptată spre cer — primește lumină suficientă (circa 1 klux), fotocurentul care străbate dispozitivul determină deschiderea lui T_1 și încărcarea rapidă a lui C_1, limitată numai de R_1, se face în aproximativ 5 secunde. Deci intervalul de conectare a lui L la căderea rețelei în timpul zilei este redus drastic. Întrerupătorul I_1 servește la scoaterea din funcțiune a acestei „blocări fotoelectrice" în situații deosebite.

Dacă în intervalul de timp cînd L este aprins temporizat se deschide întrerupătorul I_2, este împiedicată încărcarea lui C_1 și temporizarea nu mai funcționează. L rămîne aprins pînă la revenirea tensiunii de rețea. Aceasta este deci manevra care indică prezența omului în încăpere, deci utilitatea iluminatului de siguranță. Nu trebuie uitată însă închiderea lui I_2 la părăsirea încăperii, astfel ca automatul să își reia funcția de temporizare.

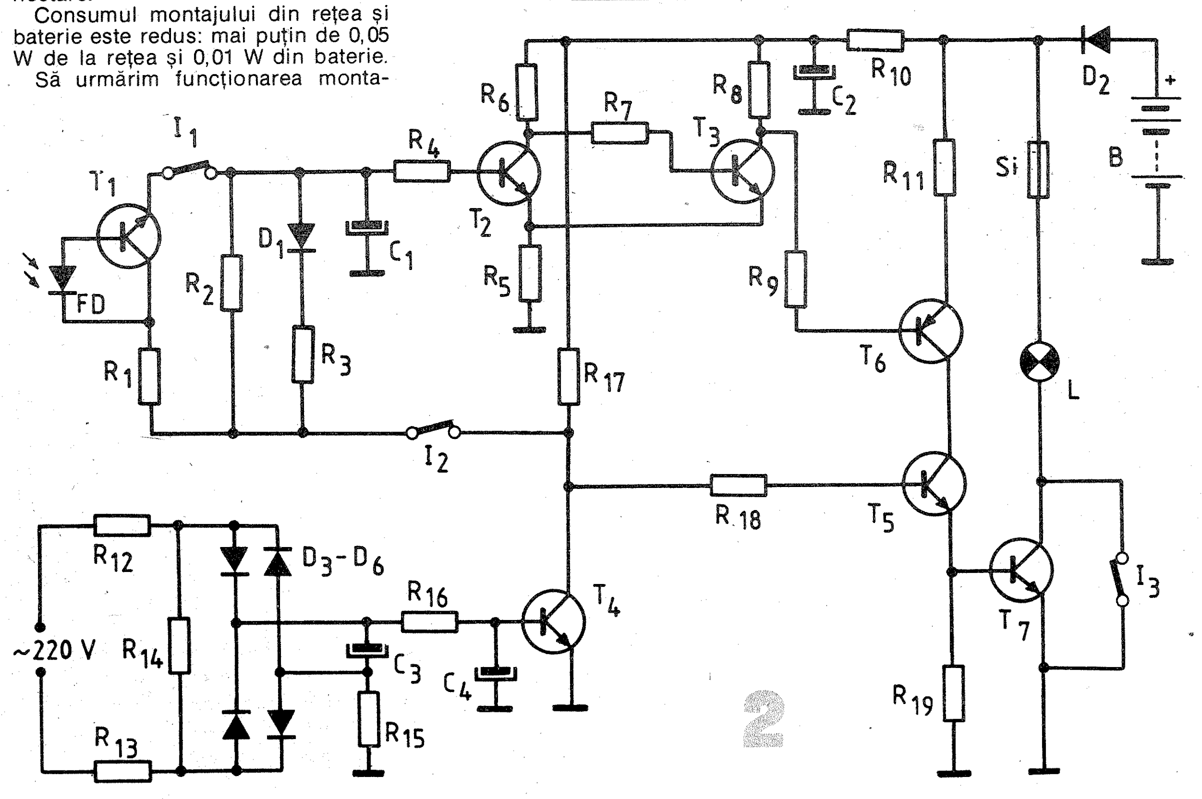
Un întrerupător I_3 este prevăzut pentru aprinderea independentă a lămpii L, șuntînd montajul.

Menționăm că becul L prevăzut în schemă (5 W/12 V) poate fi înlocuit cu un releu ale cărui contacte închid circuitul de alimentare a unui sistem de iluminat de siguranță cu o putere mult mai mare.

Dioda D_2 protejează montajul contra conectării inverse la baterie, iar siguranța Si previne deteriorarea lui T_7 în cazul unui scurtcircuit accidental în soclul becului. Dioda D_1 înseriată cu R_3 constituie o cale de descărcare rapidă a lui C_1 în momentul revenirii tensiunii de rețea (intrării lui T_4 în conducție), pregătind astfel montajul pentru o nouă acționare.



1



2

AUTOMAT DE SCARĂ

Ing. GRIGORE ODOBESCU

În vederea economisirii energiei electrice la iluminatul scării blocurilor se folosesc automatele de scară ce mențin lumina aprinsă un timp limitat de la apăsarea pe buton.

Automatele bazate pe bobină de declanșare și mecanism de ceas și-au dovedit slaba fiabilitate și scurta durată de funcționare.

În articolul de față se prezintă un automat de scară bazat pe comutația statică a dispozitivelor semiconductoare, eliminîndu-se orice contact mecanic.

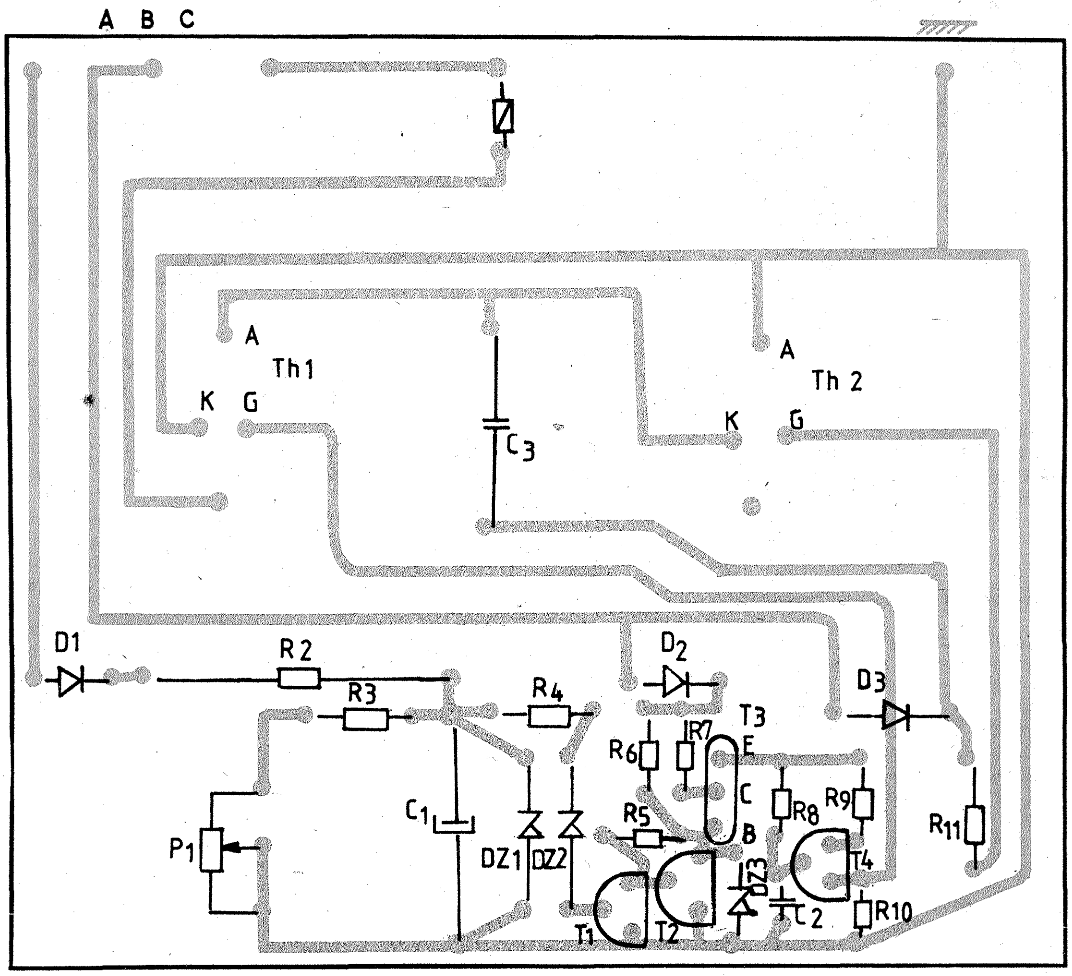
Automatul se compune din două părți:

— o parte de temporizare, precedată de un sistem de declanșare și urmată de un sistem de comandă;

— o parte de contactor static ce acționează becurile.

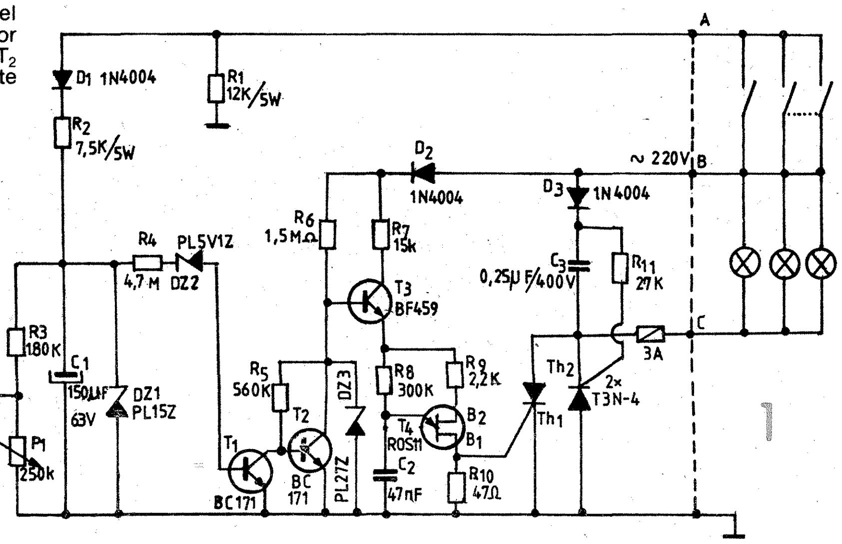
Partea de temporizare este construită în jurul condensatorului C_1 (fig. 1).

Declanșarea automatului se realizează prin apăsarea pe butonul de pe scară, prin care se aplică faza rețelei de 220 V prin grupul R_1, R_2, D_1. Acest lucru va duce la încărcarea rapidă a condensatorului C_1, datorită valorii mici a rezistenței $R_2 = 7{,}5$ kΩ, la o tensiune limitată de dioda Zener DZ_1 la 15 V. Rezistența R_1 are rolul de a proteja automatul împotriva paraziților ce pot apărea pe fir.

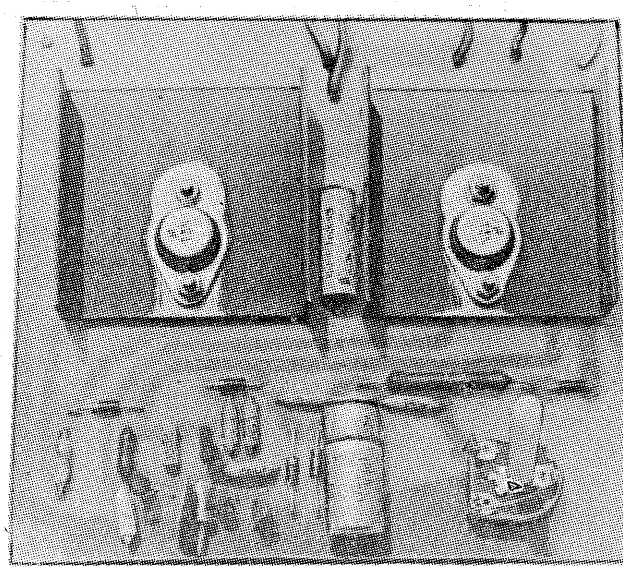


2

O dată condensatorul încărcat, el va schimba starea tranzistoarelor T_1, T_2. Astfel T_1 se va satura, iar T_2 se va bloca. Acest lucru va permite alimentarea tranzistorului T_3 prin rezistența R_6 și apariția tensiunii pe emitorul său. Această tensiune este limitată la 27 V prin intermediul diodei Zener DZ_3 în vederea protejării tranzistorului unijoncțiune T_4.



1



În cadrul fiecărei alternanțe pozitive a tensiunii rețelei de 220 V, în emitorul lui T_3 vom avea o tensiune de $27\ V - U_{BE}/T_3 = E_A$. Această tensiune va încărca rapid condensatorul C_2 prin R_8 pînă la valoarea de declanșare a tranzistorului unijoncțiune T_4, ηE_A. În momentul declanșării tranzistorului T_4 vom avea o descărcare bruscă a condensatorului C_2 pe rezistența R_{10}, datorită rezistenței negative a caracteristicii tranzistorului unijoncțiune. Acest impuls de curent se va aplica pe poarta tiristorului Th1 care se va deschide și va alimenta becurile.

În același timp prin D_3 se va încărca și condensatorul C_3 cu polaritate plus pe catodul diodei D_3.

În alternanță negativă, tiristorul Th1 se va bloca, iar Th2 se va deschide datorită curentului injectat în poartă de condensatorul C_3 prin rezistența R_{11}.

În tot acest timp condensatorul de temporizare C_1 se va descărca prin doi curenți:

— un curent de alimentare a bazei lui T_1, curent de valoare foarte mică;

— un curent prin R_3 și P_1, curent ce poate fi reglat din P_1 în vederea obținerii unei durate variabile de temporizare.

Condensatorul C_1 se descarcă de la 15 V, în momentul inițial, pînă la $5{,}1 + 0{,}5 = 5{,}6$ V. Dioda DZ_2 s-a pus în vederea obținerii unei temporizări mai stabile, deoarece tranzistorul T_1 poate trece de la starea saturat la starea blocat la o tensiune ce poate avea fluctuații. În acest mod o variație de exemplu de 0,1 V are un efect mult mai mic la un prag de declanșare de 5,6 V față de 0,5 V.

Tiristoarele se aleg în funcție de puterea totală dorită. Fără modificări în schema de bază, se pot folosi tiristoare de tipurile T1N4, T3N4, T6N4, T16N4, T25N4, care asigură puteri maxime comandate de 250 W, 700 W, 1 500 W, 3 500 W și, respectiv, 5 500 W (fiecare tiristor din montaj lucrează pe cîte o singură alternanță).

Montajul a fost experimentat cu tiristoare T3N4 pentru un bloc cu patru etaje, unde a funcționat neîntrerupt timp de patru ani. Tiristoarele au fost montate pe radiatoare de aluminiu cu dimensiunile de cca 60 mm x 55 mm.

În figura 2 se dă schema cablajului imprimat.

Protecția față de rețea a celui care atinge circuitul de joasă tensiune este asigurată de rezistențele mari (R_{12}, R_{13}, R_{15}, R_{16}) care cuplează cele două circuite. Oricare ar fi poziția ștecherului în priză, există o rezistență de 600 kΩ între fază și circuitul de 12 V. Pentru o și mai multă siguranță, masa (borna „minus" a acumulatorului) va fi conectată la pămînt.

Montajul funcționează corect în cazul întreruperii fazei rețelei, situație întîlnită aproape în exclusivitate în practică.

La punerea în funcțiune a montajului se vor urmări bascularea bruscă a trigerului și intrarea bună în conducție a tranzistoarelor. În special T_7 trebuie să aibă un factor de amplificare în curent suficient de mare pentru a nu fi solicitat termic excesiv; el trebuie să lucreze în regim de comutație netă.

Fotodioda FD trebuie orientată cu suprafața fotosensibilă spre fereastra încăperii, pentru a primi direct lumina de la cer. Trebuie avută grijă ca ea să nu primească și lumina de la becul L, deoarece este alterată informația privitoare la nivelul de iluminare naturală. Un tub opac ∅5 x 15 mm în care se introduce fotodioda poate constitui un ecran eficace pentru evitarea fenomenului amintit.

LISTA DE PIESE

T_1, T_2, T_3, T_4, T_5 = BC172B; T_6 = BC250B; T_7 = BD233; FD = ROL21; D_1, D_2 = 1N4003; $D_3 \div D_6$ = 1PM05; R_1, R_{11} = 150Ω; R_2, R_4, R_{14}, R_{15}, R_{16} = 130 kΩ; R_3 = 750Ω; R_5, R_6, R_8, R_9, R_{17} = 12 kΩ; R_7 = 56Ω; R_{10} = 1,5 kΩ; R_{12}, R_{13} = 470 kΩ; R_{18} = 75 kΩ; R_{19} = 1,8 kΩ; C_1 = 220 μF/25 V; C_2 = 1 000 μF/25 V; C_3 = 1,5 μF/100 V; C_4 = 100 μF/6 V; Si = 1 A; L = 12 V/5 W sau releu 12 V, 20Ω minimum, cu contacte normal deschise, care suportă curentul instalației pentru iluminat de siguranță.

MICROCALCULATORUL L/B 881

NICOARA PAULIAN
LIVIU IONESCU
ION RUSOVICI
GHEORGHE CHITA

1.6. Comanda "S"

Format: Stitlu,ssss,eeee<cr>

Comanda S asigură salvarea unei zone de memorie pe caseta magnetică. Casetofonul trebuie să fie conectat şi pornit pe poziţia ÎNREGISTRARE. Comanda este executată imediat, monitorul afişînd mesajul "System busy" pe STATUS. Datele sint transferate cu o viteză de aprox. 2000 Bd, inceputul fiecărei inregistrări conţinind un preambul de 256 octeţi de OFFH, care se poate recunoaşte uşor după tonul constant de 1000Hz.

Parametrii comenzii sint:

- titlu, care reprezintă numele dat de utilizator inregistrării respective, nume după care va fi recunoscută ulterior la incărcarea in memorie. Lungimea maximă a titlului este de 16 caractere alfanumerice. De semnalat că titlurile cu litere mari şi mici sint echivalente.
- ssss şi eeee sint adresele de inceput, respectiv de sfîrşit ale zonei de memorie ce va fi salvată.

Preambulul de 1000Hz este transmis indiferent dacă există sau nu o eroare in lista parametrilor. Comanda va calcula şi CRC-ul, care va fi depus pe bandă la sfîrşitul inregistrării. În timpul inregistrării, pe STATUS va apare un indicator clipitor, care simbolizează faptul că datele sint in curs de transferare. La sfîrşitul inregistrării se va tipări mesajul "Saved", iar controlul va fi dat interpretorului de comenzi al monitorului.

1.7. Comanda "V"

Format: V<cr>

Comanda V permite verificarea corectitudinii unei inregistrări. Verificarea se face asupra datelor inregistrate pe casetă, nefiind necesară existenţa lor şi in memorie (nu se face nici un transfer sau comparaţie cu memoria). Comanda se execută imediat, se afişează "System busy", iar microcalculatorul aşteaptă inceputul unei inregistrări (preambulul). Dacă acesta se recepţionează corect, monitorul va incepe verificarea inregistrării şi va activa indicatorul clipitor de pe STATUS, după care va afişa un mesaj ce reflectă dacă există sau nu erori pe banda magnetică. Verificarea are loc prin CRC.

1.8. Comanda "X"

Format: X<cr>

Comanda X este concepută ca o extensie la lista de comenzi acceptate de monitor. Executarea ei constă dintr-un salt necondiţionat la adresa XVECT, unde incepe extensia, adresă setată anterior prin comanda FX. ATENŢIE! Acţionarea butonului de RESET va reseta şi vectorul XVECT. În cazul utilizării unei extensii se recomandă reintrarea in monitor prin vectorii RETURN (in caz de succes) sau ERROR. Totodată trebuie conservate stiva şi poziţionarea sistemului de intreruperi al monitorului.

Adresele pentru vectori:
RETURN = 0003; ERROR = 0006.

2. Observaţii

Organizarea monitorului a fost făcută astfel incit o serie de subrutine cu caracter general să poată fi utilizate de programele externe. Mai jos sint scoase in evidenţă citeva particularităţi ale unor subrutine esenţiale; vom reveni mai pe larg in numărul viitor.

Rutina OUTPUT interpretează următoarele coduri:

- 09h (tab) provoacă deplasarea cursorului pină la următoarea poziţie de tabulare, memorată in tabelul de la adresa OFF66h (max. 16 octeţi). Această tabelă se iniţializează cu valori particulare la fiecare intrare intr-un program (ex. editor, asamblor), deci utilizatorul este dator să prevadă in programul său o astfel de iniţializare. De exemplu, editorul din cadrul sistemului de operare extins 881/Sys iniţializează tabulatorii din 8 in 8.
- ODh (return) este automat insoţit de un line feed (OAh).
- OCh (form feed) realizează atit ştergerea ecranului, cit şi saltul la pagină nouă pe imprimantă (dacă vectorul OVECT este setat in acest sens).

(CONTINUARE ÎN NUMĂRUL VIITOR)

```
881/Mon (C) 1985 Lixco Software MACRO-80 3.36   17-Mar-80     PAGE   1-2
User Low Level Monitor Routines
                            ;aschex Converts ASCII character to hex digit.
                            ;    Input: A = 8 bit data, ASCII char.
                            ;    Output: CY = 1 hex error,
                            ;            A = 8 bit hex digit.
                            ;    Destroys: AF.

 0063                       aschex:
 0063     D6 30                     sui     '0'
 0065     D8                        rc
 0066     FE 17                     cpi     17h
 0068     3F                        cmc
 0069     D8                        rc
 006A     FE 0A                     cpi     0Ah
 006C     3F                        cmc
 006D     D0                        rnc
 006E     D6 07                     sui     7
 0070     FE 0A                     cpi     0Ah
 0072     C9                        ret
                            ;hexasc Converts a hex digit to corresponding ASCII cha
                            ;    Input: A = 8 bit hex digit.
                            ;    Output: A = 8 bit data, ASCII char.
                            ;    Destroys: AF.

 0073                       hexasc:
 0073     E6 0F                     ani     0Fh
 0075     C6 30                     adi     '0'
 0077     FE 3A                     cpi     '9'+1
 0079     D8                        rc
 007A     C6 07                     adi     7
 007C     C9                        ret
                            ;bell   Sends a 2.6 KHz signal to a loudspeaker.
                            ;    Destroys: AF.

 007D                       bell:
 007D     C5                        push    b
 007E     01 0518                   lxi     b,val00
 0081     78                        mov     a,b
 0082     CD 0390                   call    beep
 0085     C1                        pop     b
 0086     C9                        ret

                            ;serdrv Soft driver for serial port.
                            ;    Input: A = 8 bit data to be send.

 0087                       serdrv:
 0087     F5                        push    psw
 0088                       serdr5:
 0088     DB 31                     in      sersta
 008A     E6 01                     ani     1
 008C     CA 0088                   jz      serdr5
 008F     F1                        pop     psw
 0090     D3 30                     out     serdat
 0092     C9                        ret

 0093                       blink:
 0093     0D                        dcr     c
 0094     C2 00A1                   jnz     hilo
 0097     0E 0A                     mvi     c,10
 0099     3A F876                   lda     row1+118
 009C     EE 80                     xri     80h
 009E     32 F876                   sta     row1+118
```

```
881/Mon (C) 1985 Lixco Software MACRO-80 3.36   17-Mar-80     PAGE   1-3
User Low Level Monitor Routines
                            ;hilo   Two bytes comparison (HL & DE).
                            ;    Output: CY = 1 DE>HL
                            ;            CY = 0 DE<=HL
                            ;            Z = 1 DE=HL.
                            ;    Destroys: AF.

 00A1                       hilo:
 00A1     7C                        mov     a,h
 00A2     BA                        cmp     d
 00A3     C0                        rnz
 00A4     7D                        mov     a,l
 00A5     BB                        cmp     e
 00A6     C9                        ret
                            ;getch  Gets a char. from Disp and converts it to capitals.
                            ;    Input: DE = pointer on Display.
                            ;    Output: CY = 1 if end of Display line,
                            ;            A = 8 bit char. or ';' if CY = 1.
                            ;    Destroys: AF, DE.

 00A7                       getch:
 00A7     3E 3F                     mvi     a,63
 00A9     BB                        cmp     e
 00AA     3E 3B                     mvi     a,term
 00AC     D8                        rc
 00AD     1A                        ldax    d
 00AE     CD 021B                   call    conv
 00B1     FE 20                     cpi     ' '
 00B3     C0                        rnz
 00B4     13                        inx     d
 00B5     C3 00A7                   jmp     getch
                            ;gethx  Takes a parameter from Display line.
                            ;    Input: DE = pointer on param's first digit.
                            ;    Output: CY = 1 hex error,
                            ;            HL = 16 bit data, parameter,
                            ;            DE = 16 bit addr, pointer on Display after
                            ;                 separator,
                            ;            A = 8 bit data, param's separator.
                            ;    Destroys: all.

 00B8                       gethx:
 00B8     21 0000                   lxi     h,0
 00BB     44                        mov     b,h
 00BC                       geth05:
 00BC     CD 00A7                   call    getch
 00BF     13                        inx     d
 00C0     FE 2C                     cpi     ','
 00C2     C8                        rz
 00C3     FE 3B                     cpi     term
 00C5     C8                        rz
 00C6     CD 0063                   call    aschex
 00C9     D8                        rc
 00CA     29                        dad     h
 00CB     29                        dad     h
 00CC     29                        dad     h
 00CD     29                        dad     h
 00CE     4F                        mov     c,a
 00CF     09                        dad     b
 00D0     C3 00BC                   jmp     geth05

                            ;locrt  Handles CRT-controller.
                            ; Writes a char. in Main area at cursor CRT position.
```

```
881/Mon (C) 1985 Lixco Software MACRO-80 3.36   17-Mar-80     PAGE   1-4
User Low Level Monitor Routines
                          ; Interprets following control codes:
                          ;    * arrows (up, down, right and left).
                          ;    * FF - Form Feed, clear screen code.
                          ;    * Bell.
                          ;    * SI and SO for video reverse and normal video.
                          ; Other ASCII codes lower then 20h are ignored.
                          ;    Input: A = 8 bit char.
 00D3                     locrt:
 00D3   F5                        push    psw
 00D4   C5                        push    b
 00D5   D5                        push    d
 00D6   E5                        push    h
 00D7   47                        mov     b,a
 00D8   2A FF35                   lhld    mcurs
 00DB   FE 20                     cpi     ' '
 00DD   D2 0118                   jnc     print
 00E0   FE 1F                     cpi     rar
 00E2   CA 011D                   jz      htcmd
 00E5   FE 1E                     cpi     uar
 00E7   CA 0148                   jz      vtcmd
 00EA   FE 08                     cpi     bs
 00EC   CA 016C                   jz      bscmd
 00EF   FE 0A                     cpi     lf
 00F1   CA 0165                   jz      lfcmd
 00F4   FE 0D                     cpi     cr
 00F6   CA 015C                   jz      crcmd
 00F9   FE 0C                     cpi     ff
 00FB   CC 01AC                   cz      clsc
 00FE   FE 07                     cpi     bel
 0100   CC 007D                   cz      bell
 0103   FE 0F                     cpi     si
 0105   CA 010E                   jz      revon+1
 0108   FE 0E                     cpi     so
 010A   C2 0113                   jnz     exit
 010D                     revon:
 010D   2F                        cma
 010E   E6 80                     ani     80h
 0110   32 FF37                   sta     revsw
 0113                     exit:
 0113   E1                        pop     h
 0114   D1                        pop     d
 0115   C1                        pop     b
 0116   F1                        pop     psw
 0117   C9                        ret
 0118                     print:
 0118   3A FF37                   lda     revsw
 011B   80                        add     b
 011C   77                        mov     m,a
 011D                     htcmd:
 011D   23                        inx     h
 011E                     pr10:
 011E   11 FE80                   lxi     d,0FE80h
 0121   CD 00A1                   call    hilo
 0124   DA 0156                   jc      pr40
 0127   E5                        push    h
 0128   01 F880                   lxi     b,row1+128
 012B   11 F8C0                   lxi     d,row1+192
 012E   21 05C0                   lxi     h,1600-128
 0131                     pr20:
 0131   1A                        ldax    d
 0132   02                        stax    b
 0133   13                        inx     d
```

```
881/Mon (C) 1985 Lixco Software MACRO-80 3.36   17-Mar-80     PAGE   1-5
User Low Level Monitor Routines
 0134   03                        inx     b
 0135   2B                        dcx     h
 0136   7C                        mov     a,h
 0137   B5                        ora     l
 0138   C2 0131                   jnz     pr20
 013B   01 2040                   lxi     b,2040h
 013E   21 FE40                   lxi     h,row1+1600
 0141                     pr30:
 0141   70                        mov     m,b
 0142   23                        inx     h
 0143   0D                        dcr     c
 0144   C2 0141                   jnz     pr30
 0147   E1                        pop     h
 0148                     vtcmd:
 0148   11 FFC0                   lxi     d,-64
 014B   19                        dad     d
 014C                     pr35:
 014C   11 F880                   lxi     d,row1+128
 014F   CD 00A1                   call    hilo
 0152   D2 0156                   jnc     pr40
 0155   EB                        xchg
 0156                     pr40:
 0156   22 FF35                   shld    mcurs
 0159   C3 0113                   jmp     exit
 015C                     crcmd:
 015C   3E C0                     mvi     a,0C0h
 015E   A5                        ana     l
 015F   6F                        mov     l,a
 0160   C3 0156                   jmp     pr40
 0163   1001              mic:    dw      1001h
 0165                     lfcmd:
 0165   11 0040                   lxi     d,64
 0168   19                        dad     d
 0169   C3 011E                   jmp     pr10
 016C                     bscmd:
 016C   2B                        dcx     h
 016D   C3 014C                   jmp     pr35
                          ;disp   Writes a char. in Display line, at cursor crt. position
                          ; Interprets folowing control codes:
                          ;  * arrows (left and right).
                          ;    Input: A = 8 bit char.
 0170                     disp:
 0170   E5                        push    h
 0171   F5                        push    psw
 0172   2A FF33                   lhld    dcurs
 0175   FE 20                     cpi     ' '
 0177   D2 0187                   jnc     dprint
 017A   FE 1F                     cpi     rar
 017C   CA 0188                   jz      htdcmd
 017F   FE 08                     cpi     bs
 0181   CA 0196                   jz      bsdcmd
 0184                     dexit:
 0184   F1                        pop     psw
 0185   E1                        pop     h
 0186   C9                        ret
 0187                     dprint:
 0187   77                        mov     m,a
 0188                     htdcmd:
 0188   23                        inx     h
 0189   3E 40                     mvi     a,64
 018B   BD                        cmp     l
 018C   C2 0190                   jnz     dpr10
```

```
881/Mon (C) 1985 Lixco Software MACRO-80 3.36   17-Mar-80     PAGE   1-6
User Low Level Monitor Routines
 018F   2B                        dcx     h
 0190                     dpr10:
 0190   22 FF33                   shld    dcurs
 0193   C3 0184                   jmp     dexit
 0196                     bsdcmd:
 0196   7D                        mov     a,l
 0197   B7                        ora     a
 0198   CA 0190                   jz      dpr10
 019B   C3 018F                   jmp     dpr10-1

                          ;cldis  Clears Display line and resets DCURS pointer.
                          ;   Destroys: HL, DE, F.

 019E                     cldis:
 019E   21 F840                   lxi     h,row1+64
 01A1                     cldis1:
 01A1   2D                        dcr     l
 01A2   36 20                     mvi     m,' '
 01A4   C2 01A1                   jnz     cldis1
 01A7   22 FF33                   shld    dcurs
 01AA   EB                        xchg
 01AB   C9                        ret

                          ;clsc   Clears screen (Main area) and resets MCURS pointer home

 01AC                     clsc:
 01AC   F5                        push    psw
 01AD   C5                        push    b
 01AE   D5                        push    d
 01AF   E5                        push    h
 01B0   21 F880                   lxi     h,row1+128
 01B3   01 0600                   lxi     b,1664-128
 01B6                     cls05:
 01B6   36 20                     mvi     m,' '
 01B8   23                        inx     h
 01B9   0B                        dcx     b
 01BA   79                        mov     a,c
 01BB   B0                        ora     b
 01BC   C2 01B6                   jnz     cls05
 01BF   21 F880                   lxi     h,row1+128
 01C2   C3 0156                   jmp     pr40
 01C5   FF                uic:    db      0FFh

                          ;spout  Sends a blank to console via output routine.
                          ;   Destroys: AF.

 01C6                     spout:
 01C6   3E 20                     mvi     a,' '
 01C8   C3 01CD                   jmp     output

                          ;crout  Sends a CR to console via output routine.
                          ;   Destroys: AF.

 01CB                     crout:
 01CB   3E 0D                     mvi     a,cr

                          ;output Sends a char. from A to locrt and ovect. Doubles CR
                          ; with LF. Interprets TAB code. Pages listing on printer.
                          ;   Input: A = 8 bit char. to send.
                          ;   Destroys: F (and A if CR).

 01CD                     output:
 01CD   CD 00D3                   call    locrt
 01D0   FE 0A                     cpi     lf
```

```
881/Mon (C) 1985 Lixco Software MACRO-80 3.36   17-Mar-80     PAGE   1-7
User Low Level Monitor Routines
 01D2   C2 0000*                  jnz     out05
 01D5   CD FF4A                   call    ovect
 01D8   C3 0000*                  jmp     pagrut

                          ;input  Takes byte from keyboard buffer, if kstat bit 5 is set.
                          ;   Handles both cursors.
                          ;   Output: A = 8 bit data from keyboard.
                          ;   Destroys: AF.

 01DB                     input:
 01DB   E5                        push    h
 01DC   2A FF35                   lhld    mcurs
 01DF   7E                        mov     a,m
 01E0   32 FF13                   sta     cschar
 01E3   2A FF33                   lhld    dcurs
 01E6   7E                        mov     a,m
 01E7   32 FF17                   sta     dschar
 01EA   3A FF0B                   lda     cursw
 01ED   32 FF44                   sta     cursw2
 01F0   21 FF1B                   lxi     h,kstat
 01F3                     in10:
 01F3   7E                        mov     a,m
 01F4   E6 20                     ani     20h
 01F6   CA 01F3                   jz      in10
 01F9   7E                        mov     a,m
 01FA   E6 DF                     ani     0DFh
 01FC   77                        mov     m,a
 01FD   3A FF32                   lda     kbuff
 0200   E6 7F                     ani     7Fh
 0202   F5                        push    psw
 0203   AF                        xra     a
 0204   32 FF44                   sta     cursw2
 0207   3A FF17                   lda     dschar
 020A   2A FF33                   lhld    dcurs
 020D   77                        mov     m,a
 020E   3A FF13                   lda     cschar
 0211   2A FF35                   lhld    mcurs
 0214   77                        mov     m,a
 0215   F1                        pop     psw
 0216   E1                        pop     h
 0217   C9                        ret

                          ;inputc Reads a char. via input routine and converts it to
                          ; capitals.
                          ;   Destroys: AF.

 0218                     inputc:
 0218   CD 01DB                   call    input

                          ;conv   Converts to capitals the character from A register.
                          ;   Destroys: AF.

 021B                     conv:
 021B   FE 61                     cpi     'a'
 021D   D8                        rc
 021E   FE 7B                     cpi     'z'+1
 0220   D0                        rnc
 0221   D6 20                     sui     20h
 0223   C9                        ret

                          ;cnvnm  Dispatches byte from A in two ASCII char's.
                          ;   Input: A = 8 bit, two hex digits.
                          ;   Output: BC = 16 bit ASCII corresponding two bytes.
                          ;   Destroys: AF, BC.
```

AUTOTURISMELE "OLTCIT" SERVICE

Dr. ing. TRAIAN CANȚĂ

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Apoi se demontează succesiv: capacul de plastic de sub volan, șurubul de fixare a articulației cardanice superioare, volanul, șurubul de fixare a articulației inferioare și în final arborele cu cardane. După demontarea semibucșei „A" se poate executa decuplarea carterului de direcție astfel: se demontează piulița de fixare a rotulei, după care se depresează rotula brațului cu ajutorul extractorului „B". Ulterior, se demontează șuruburile „a" (fig. 8) și se scoate carterul prin pasajul roții dreapta. **(Atenție! Se recomandă a se repera calele de reglaj „c" în vederea refolosirii lor la montare.)**

La montarea carterului de direcție se ține seama de faptul că dacă acesta a fost înlocuit cu unul nou, este obligatoriu să se refacă operația de calare a direcției. După verificarea prezenței știftului „b" (în partea stîngă), se introduce carterul prin pasaj, se montează cele 4 șuruburi „a", calele „c" (reperate la demontare), iar în final se strîng șuruburile „a" la cuplul de 3,2 daN.m. După cuplarea rotulelor bieletelor de direcție se strîng piulițele de fixare a rotulelor la cuplul de 2,1 daN.m. Se controlează calajul carterului direcției. În continuare se montează arborele cu cardanele și restul de piese prezentate anterior, în ordine inversă a operațiilor de demontare.

3.2. **La repararea carterului direcției** sînt necesare următoarele dispozitive: A — cheie pentru rotulele bieletei de conexiune pe cremalieră (cod: S.00—301); B — dorn pentru demontare și montare rulment pinion direcție (cod: D.00 — 302); C — dispozitiv pentru controlul cuplului de rotație, alcătuit din: șurubelniță dinamometrică, cheie tubulară de 17, cu 12 laturi cu pătrat de 3/8", reducție pătrat 3/8" cu 1/4" și cap de cuplare cu pătrat de 1/4".

La demontarea pieselor componente ale carterului de direcție se demontează în ordine: bieletele de conexiune ale direcției, pinionul direcției, cremaliera și rulmentul cu ace al pinionului. **Pentru demontarea bieletelor de conexiune ale direcției,** mai întîi se fixează carterul direcției în menghină, se scot — cu atenție, pentru a nu le perfora — burdufurile de cauciuc, cu bucșele de sprijin respective, se deblochează șaiba de siguranță de rotulă. Apoi se deșurubează rotula, menținînd cremaliera blocată cu ajutorul cheii plate A și, în continuare, capacul inferior al carterului, șuruburile de blocare a bucșelor excentrice și bucșele excentrice.

Pentru demontarea pinionului direcției, în ordine succesivă, se demontează următoarele piese: contrapiulița șurubului excentric, șurubul de fixare, brida cu garnitura de etanșare și pinionul. Apoi se scoate cremaliera, reperîndu-se sensul de montare în cazul refolosirii ei, se demontează șurubul excentric. **Pentru demontarea rulmentului cu ace al pinionului** se extrage inelul rulmentului cu ajutorul dornului „B", scoțîndu-se prin interiorul carterului. În continuare se curăță piesele, se măsoară și se controlează pentru a le înlocui cu piese noi pe cele în afara documentației tehnice.

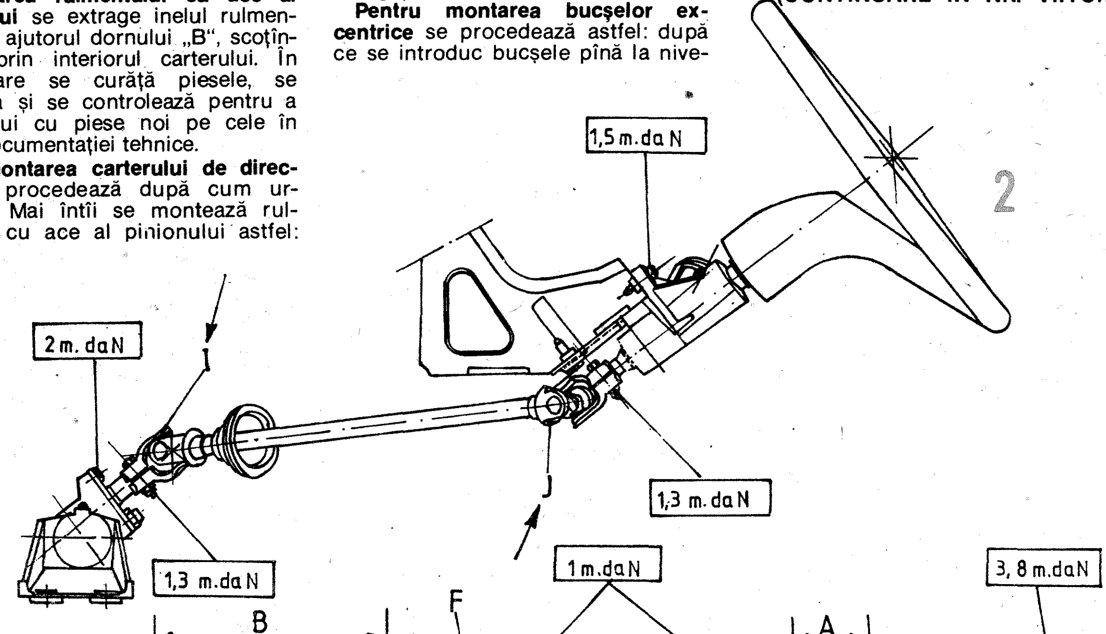
La montarea carterului de direcție se procedează după cum urmează. Mai întîi se montează rulmentul cu ace al pinionului astfel: se montează inelul rulmentului în locașul său (uns cu vaselină GL270Y), cu ajutorul dornului „B". Se asigură inelul rulmentului cu ace prin două chernere între inel și carterul direcției. (Atenție! Se lasă dornul în inele pînă se dau chernerele.) Se precizează faptul că dacă la ansamblul cremalieră-pinion trebuie înlocuită una din piese, automat se va monta și cealaltă nouă. După ungerea cu vaselină a cremalierei și pinionului se montează cremaliera în carter, ținînd seama de reperarea făcută la demontare, dacă nu se folosește piesă nouă. La montarea șurubului excentric de reglaj (fig. 9) se respectă adîncimea de înșurubare P = 44,25±0,7 mm, poziționîndu-se crestătura către cremalieră.

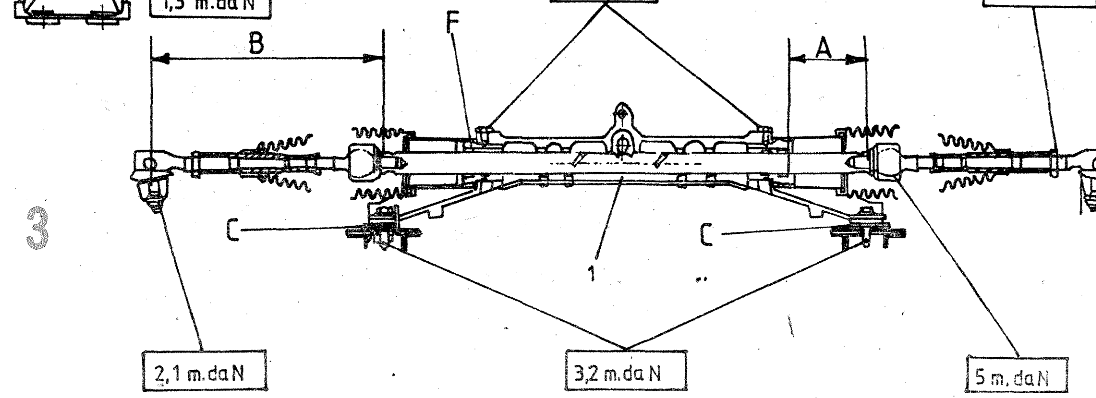
Montarea pinionului. Se introduce pinionul în carter prin lovituri ușoare (pentru a fi introdus pînă în fund); pentru fixarea lui se montează brida de menținere a pinionului cu garnitura de etanșare (observație: inscripția garniturii se orientează către exterior), șurubul de fixare la cuplul de 2 daN·m și contrapiulița șurubului excentric (fără a o strînge).

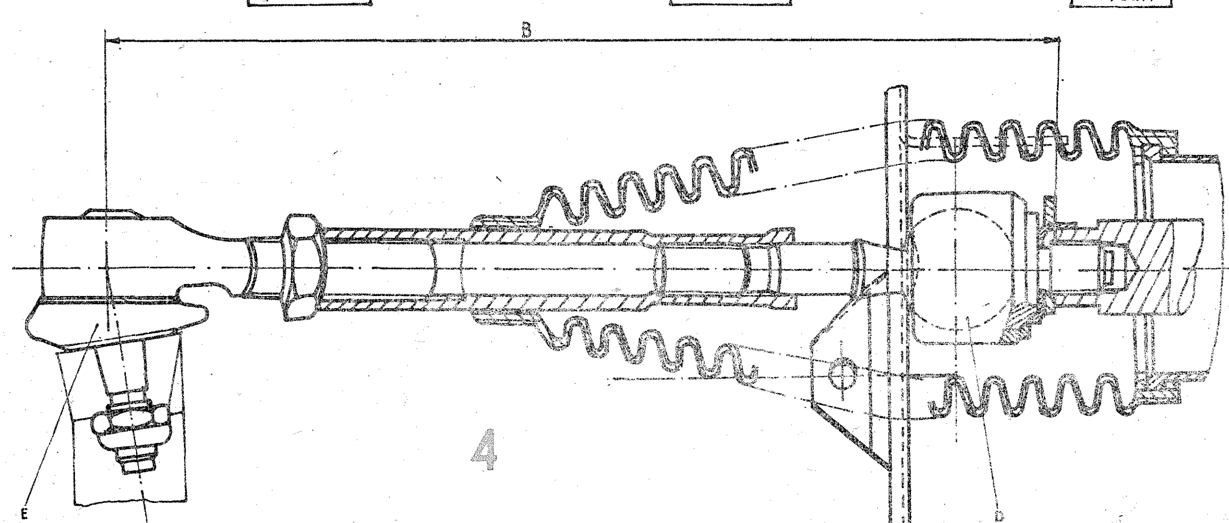
Pentru montarea bucșelor excentrice se procedează astfel: după ce se introduc bucșele pînă la nivelul carterului, se orientează crestătura superioară a bucșei perpendicular pe axa pinionului (pentru a avea un joc maxim al cremalierei), apoi se rotesc cele două bucșe excentrice în jur de 90°, fără a le forța, în sensul săgeții (fig. 10), după care se strîng ușor șuruburile de blocare. În continuare se controlează cuplul de rotație al pinionului care trebuie să fie, pentru toate pozițiile cremalierei, de la 0,1 la 0,15 daN·m, folosind pentru control ansamblul „C". Se atașează pe pinion cheia tubulară de 17 cu reducțiile și se controlează cu ajutorul cheii dinamometrice. Este obligatoriu a se face determinări pentru toată cursa cremalierei. Dacă este necesar, se vor roti cele două bucșe excentrice în ambele sensuri, pentru a se obține cuplul cerut pentru rotirea pinionului. În final se strîng șuruburile la cuplul de 1 daN·m.

Reglarea șurubului excentric se face astfel încît să se obțină valoarea de 0,03—0,08 mm (fig. 7), obligatoriu pe toată cursa cremalierei (cuplul de strîngere al contrapiuliței este de 2,8 daN·m).

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)







DIALOG CU TESTERUL:

ANALIZA PROCESELOR de APRINDERE

Dr. ing. M. STRATULAT

Toți posesorii de automobile sînt convinși că parametrii tehnici ai mașinii sînt puternic influențați de starea instalației de aprindere. Datorită complexității acesteia și drasticelor norme de consum și poluare, stabilirea exactă și rapidă a defecțiunilor aprinderii nu se mai poate face cu mijloacele tradiționale. Implementarea electronicii în tehnica diagnosticării ansamblurilor face ca operațiunile pentru controlul aprinderii să se facă în volum complet și cu precizie ridicată doar în cîteva minute, performanță care nu se poate realiza artizanal. Se înțelege că pentru aceasta se cere o aparatură în bună stare și... un operator priceput. În astfel de condiții, în cîteva minute pot fi depistate defectele ruptorului, ale condensatorului, bobinei de inducție, conductoarelor și conexiunilor, defectele bujiilor, ale distribuitorului, ale fișelor de înaltă tensiune, ba se pot stabili șu starea bateriei de acumulatoare, precum și gradul de etanșare a cilindrilor.

Ca elemente de diagnosticare testerul utilizează variațiile înregistrate grafic ale tensiunii primare și ale celei secundare. Pentru ușurința interpretării și a exploatării lor de către orice amator este necesar să se cunoască fenomenologia procesului de formare a scînteii. Precum se știe, după închiderea contactelor ruptorului, în circuitul primar (compus din bateria de acumulatoare A, contactul aprinderii CA, înfășurarea primară I_p a bobinei de inducție B, ruptorul R și condensatorul C — fig. 1) apare un curent. Deși tensiunea bateriei de acumulatoare este constantă, valoarea curentului din circuitul primar se modifică datorită efectului de autoinducție (fig. 2a). O dată cu deschiderea contactelor, curentul primar scade brusc, iar forța electromotoare de autoinducție care apare acum și energia acumulată în înfășurarea primară a bobinei produc în circuitul primar, transformat în circuit oscilant, o suită de oscilații de tensiune în jurul unei valori medii U'_p (intervalul I, fig. 2b). În același timp variația rapidă a curentului primar induce în înfășurarea secundară o tensiune U_s, capabilă să străpungă spațiul disruptiv dintre electrozii bujiei într-un fenomen de arc electric în porțiunea I (fig. 2c), care corespunde timpului de descărcare prin arcul bujiei; tensiunea secundară oscilează și ea ca urmare a variațiilor curentului primar.

Frecvența și amplitudinea oscilațiilor depind de starea elementelor circuitului oscilant din primar, adică de starea condensatorului, de inductanța înfășurării primare a bobinei și de rezistențele din acest circuit. Durata descărcării prin arc (faza I) depinde de energia acumulată în bobină, parametru care este influențat de timpul în care stau închise contactele ruptorului, adică de unghiul Dwell (faza III). Iată, deci, că aspectul primei faze dă indicații asupra defecțiunilor din înfășurarea primară a bobinei de inducție și a condensatorului.

O dată cu încetarea arcului electric dintre electrozii bujiei, curentul secundar încetează, iar tensiunea secundară scade brusc (intervalul II, fig. 2c); același lucru se întîmplă și cu tensiunea primară (fig. 2b), oscilațiile acestor parametri menținîndu-se datorită încărcării și descărcării condensatorului într-un proces amortizat. În final tensiunea primară se stabilizează la nivelul tensiunii bateriei de acumulatoare U_b (fig. 2b) iar cea secundară tinde la zero.

Cînd contactele ruptorului se închid, tensiunea din circuitul primar se anulează datorită punerii la masă a acestuia, dar curentul primar începe să crească într-un proces exponențial, așa cum s-a văzut. Din acest motiv în circuitul secundar se induce o tensiune negativă, ușor oscilantă, care tinde să se anuleze pe măsură ce curba de variație a curentului primar se aplatizează.

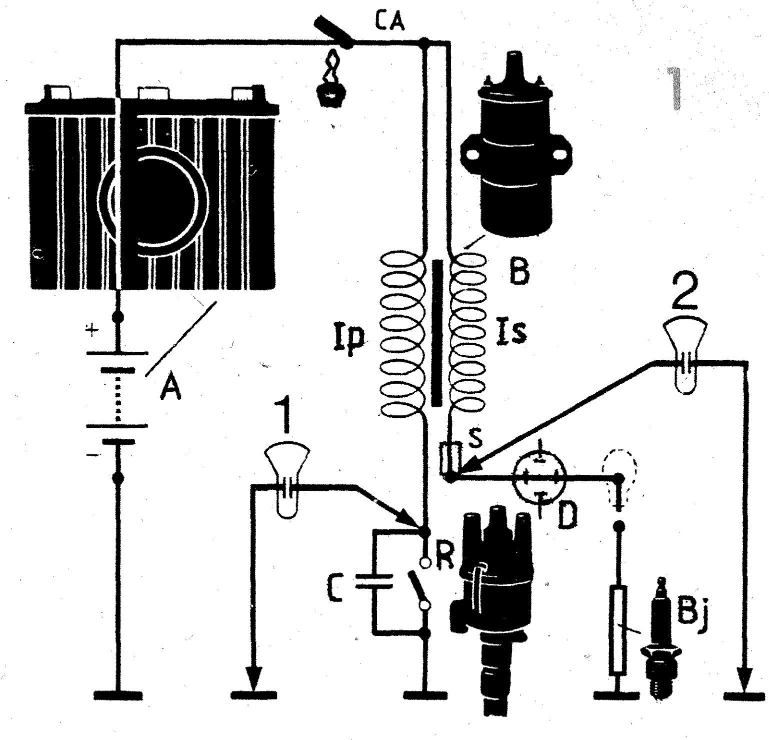
Valoarea maximă a tensiunii secundare este determinată de energia acumulată în bobină (deci de unghiul Dwell), de rezistențele din circuitul secundar și de distanța dintre electrozii bujiei; așadar, diagrama variației tensiunii secundare poate servi pentru diagnosticarea distribuitorului, a fișelor de înaltă tensiune, a înfășurării secundare a bobinei și a bujiilor.

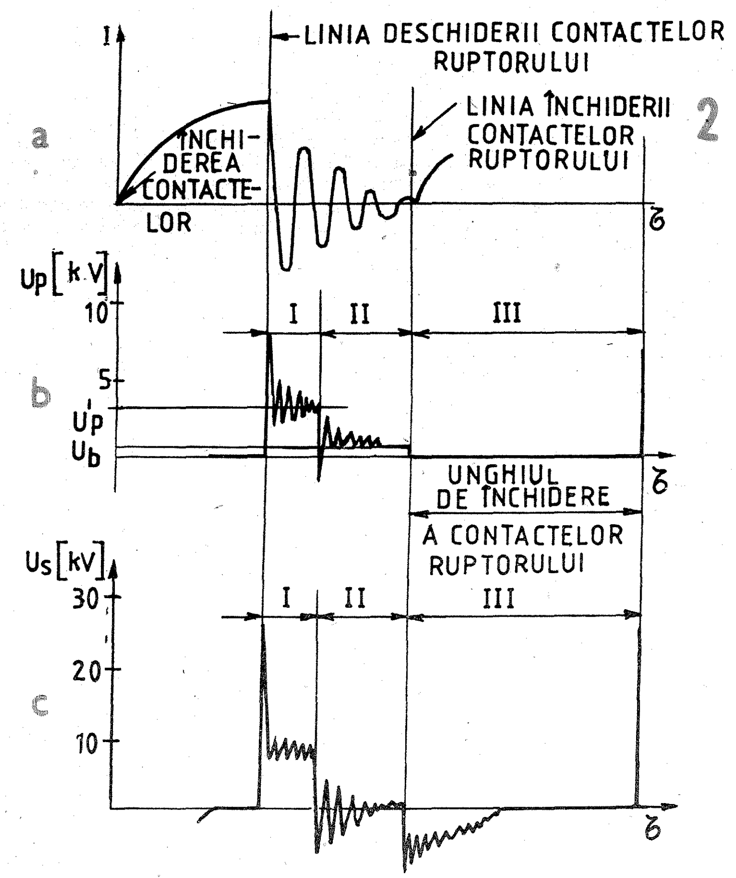
Fiecare din defectele instalației de aprindere modifică într-un mod specific cele două diagrame.

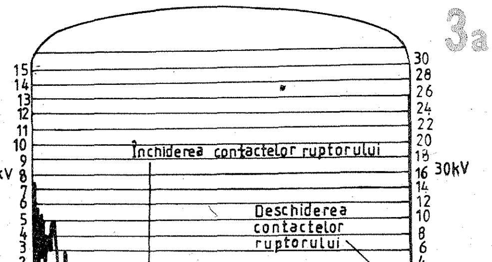
Deoarece memorarea modificărilor de structură grafică este anevoioasă, pentru ușurința testărilor este bine să existe un set de diagrame în care să se exemplifice efectele defecțiunilor instalației de aprindere, așa cum vor fi prezentate în secvențele următoare.

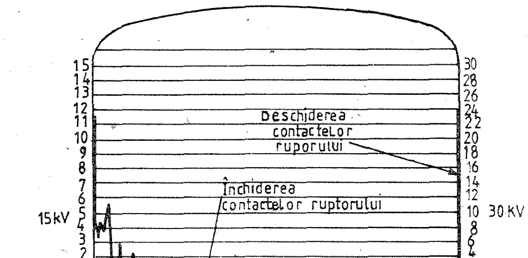
În figura 3 se înfățișează ecranul osciloscopului unui tester pe care sînt înscrise două diagrame etalon reale ale tensiunii primare (a) și secundare (b). Ecranul cuprinde două scale de tensiune; cea din stînga, gradată pînă la 12 sau 15 kV, servește pentru aprecierea cantitativă a tensiunii primare; cea din dreapta, cu gradații pînă la 24 sau 30 kV, este destinată citirii tensiunilor secundare. Axa orizontală este gradată în intervale unghiulare cu scări pentru motoare cu 4 și, respectiv, 6 cilindri, pe care se poate citi direct unghiul Dwell.

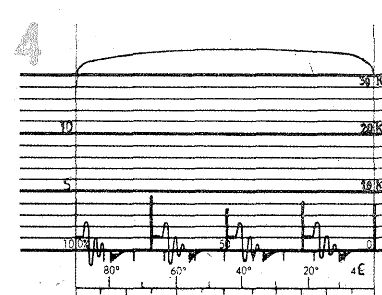
Testerul se conectează la instalația de aprindere în poziția 1 (fig. 1) pentru vizualizarea diagramei de tensiune primară și în poziția 2 pentru reprezentarea variației tensiunii secundare. Pe lîngă acestea, comutînd sesizorul S de pe fișa unei bujii pe fișa centrală, pe ecranul osciloscopului se înregistrează variațiile tensiunii secundare ale tuturor cilindrilor într-o diagramă denumită „serie" sau „cascadă" (fig. 4), care permite să se aprecieze comparativ funcționarea tuturor cilindrilor motorului, așa cum se va vedea.











AMPLIFICATOR ÎN PUNTE

Ing. MIRCEA DRAGU,
ing. IOAN DĂMOC

Această realizare pe care o propunem cititorilor noștri poate fi abordată ca lucrare practică de bacalaureat de către elevii liceelor industriale, ea constituind în același timp o construcție ce poate fi utilizată ca stație de amplificare în diferite unități de învățămînt; de asemenea, amplificatorul poate fi folosit în tabere școlare, nemaifiind nevoie de montarea unui invertor sau a altor instalații costisitoare, deoarece poate fi alimentat de la un acumulator de 12 V. Trebuie subliniat faptul că acest montaj poate fi utilizat și ca amplificator de bord pentru autoturisme.

Circuitul de amplificare prezentat este realizat numai cu amplificatoare operaționale integrate (AO). Gama temperaturilor de funcționare pentru AO utilizate (−25°C ÷ +70°C) este indicată pentru funcționarea pe autoturisme.

Subliniem că, datorită capacității mari a sursei de tensiune (bateria), la semnale audio de amplitudine mare, circuitul amplificator nu va intra în limitare.

Este necesar să atenționăm că, înainte de montarea circuitului, trebuie executată antiparazitarea autoturismului, eliminînd astfel toate sursele perturbatoare. Pentru autovehiculele dotate cu instalație electronică de aprindere se recomandă ecranarea și montarea circuitului cît mai departe de aceasta.

O ultimă observație: alimentarea montajului la tensiunea de +14,4 V s-a făcut în ipoteza dotării autoturismelor cu un releu electronic (regulator de tensiune), a cărui valoare a tensiunii de încărcare a bateriei este 14,4 V.

Datorită posibilității pe care o au AO de a fi atacate atît pe intrarea inversoare, cît și pe cea neinversoare, s-a realizat amplificatorul de față, obținîndu-se o mărire spectaculoasă a puterii de ieșire.

Schema de principiu a unui amplificator în punte este prezentată în figura 1 a. Ideea de bază a unui astfel de amplificator este atacarea a două preamplificatoare în două moduri diferite și obținerea la cele două ieșiri a două tensiuni defazate la 180°. Dacă se leagă sarcina (difuzorul) între cele două ieșiri, se va putea obține pe aceasta o dublare a tensiunii. Acest lucru se observă mai clar în figurile 1 b, c, unde s-a presupus tensiunea Vi sinusoidală. Exprimat altfel, circuitul din figura 1 a folosește o ieșire diferențială, în locul celei clasice, cu sarcina la masă.

Este important de observat că în figura 1 b tensiunile sînt referite la masă, iar în figura 1 c ele sînt referite una la cealaltă. Aceasta din urmă este tocmai tensiunea regăsită pe sarcină, masa devenind flotantă.

Nu este greu de observat că orice abatere de la egalitatea dintre cele două amplificări sau de la defazajul de 180° conduce la micșorarea avantajului circuitului în punte. Mai mult, la semnale mai complexe decît sinusoida, se introduc distorsiuni. De aceea se impune o respectare riguroasă a acestor condiții.

Pentru a nu modifica încărcarea amplificatoarelor, deci pentru a nu schimba curentul prin sarcini — deoarece tensiunea de ieșire se dublează —, va trebui să dublăm și sarcina (fig. 1 a): $R'_L = 2R_L$. De aici rezultă precauția ca, atunci cînd se va construi un amplificator în punte, să se țină seama de faptul că rezistența **minimă** de sarcină este dublul celei indicate de catalog. Bineînțeles că puterea de ieșire se poate mări, obligînd AO finale să disipe mai mult (montîndu-le pe radiatoare adecvate). De asemenea, montînd radiatoare se pot folosi rezistențe mai mici, dar în acest caz apare dezavantajul unei pierderi a puterii utile.

ETAJUL DEFAZOR

Deoarece marea majoritate a amplificatoarelor de putere integrate sînt realizate numai pentru conexiuni neinversoare, rolul celor două defazoare (A_1, A_2 — fig. 1 a) este preluat de două AO de uz general, comandate pe intrări separate.

Amplificatorul A_1 (fig. 2) este constituit în conexiune neinversoare, al cărei cîștig la mijlocul benzii (f = 1 kHz) este dat de formula cunoscută: $Av = 1+R_2/R_1$. Rezistența R_5 indică rezistența de intrare a circuitului în conexiune neinversoare. Pentru ca erorile date de curenții de polarizare să fie minime, este necesar a avea rezistențe egale pe cele două intrări ale AO : $R_3 \| R_4 = R_2$. Condensatorul C_4 se montează pentru o filtrare suplimentară a sursei de alimentare, lucru absolut necesar deoarece polarizarea intrării se face de la sursă.

Amplificatorul A_2, în conexiune inversoare, are cîștigul dat de relația: $Av = -R_2/R_1$. Anularea tensiunii de offset impune rezistențe egale pe intrările AO. Impedanța de intrare este dată de rezistența R_1.

Condensatoarele de 0,1 μF și 10 μF pe borna de alimentare sînt conectate pentru eliminarea reacțiilor de ÎF prin bornele de alimentare, respectiv pentru eliminarea componentelor de JF ale variațiilor tensiunii de alimentare (inerente la încărcarea bateriei).

AMPLIFICATORUL DE PUTERE

La o tensiune de alimentare Vcc = +14,4 V, fiecare amplificator va debita, pe o sarcină de 4 Ω, o putere de 6 W. Aceasta înseamnă, pentru amplificatorul în punte, debitarea unei puteri de 12 W pe o sarcină de 8 Ω, cu distorsiuni de maximum 10%. **La o putere mai redusă (7 W), coeficientul de distorsiuni se reduce la 0,3%.**

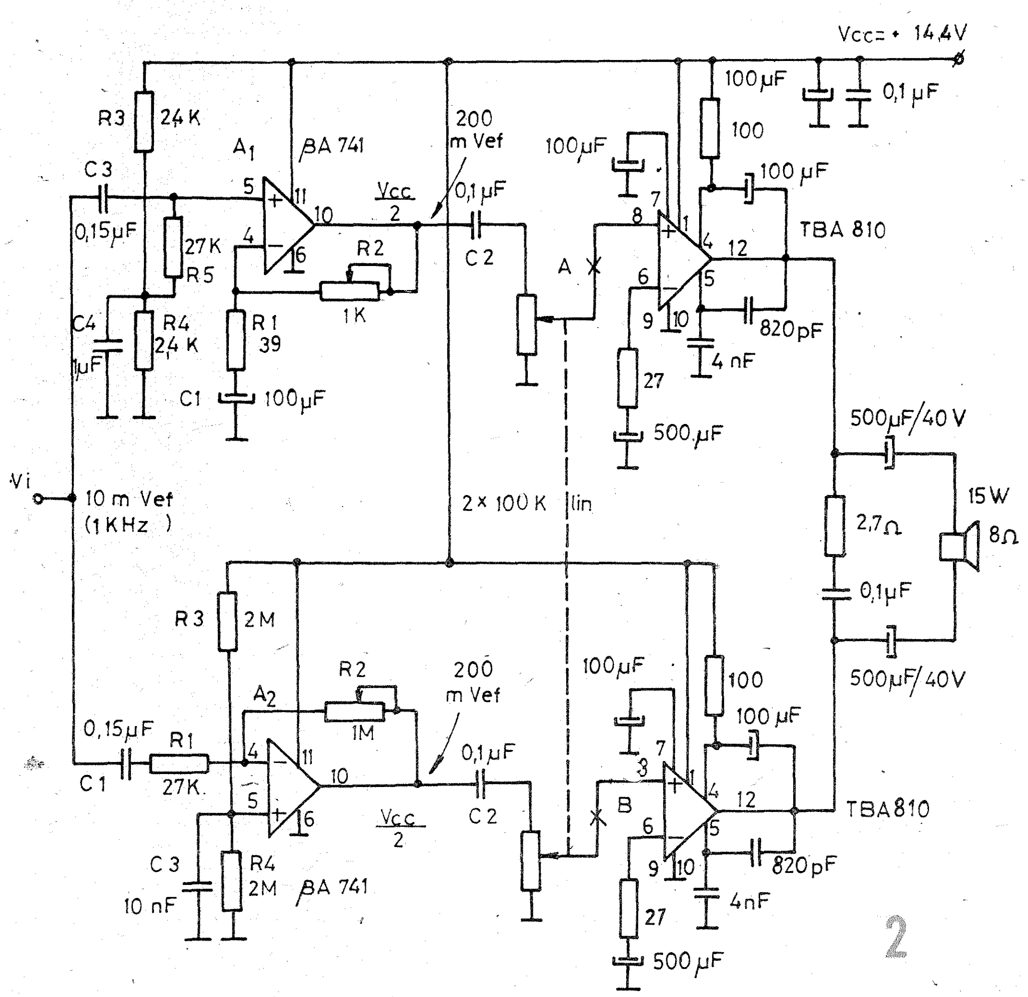
Banda de frecvențe este determinată de valorile capacităților de compensare pe terminalele 12 și 5. Pentru valorile indicate, banda de lucru atinge 20 kHz.

Tensiunea de zgomot la intrare nu depășește nivelul de 2 μV.

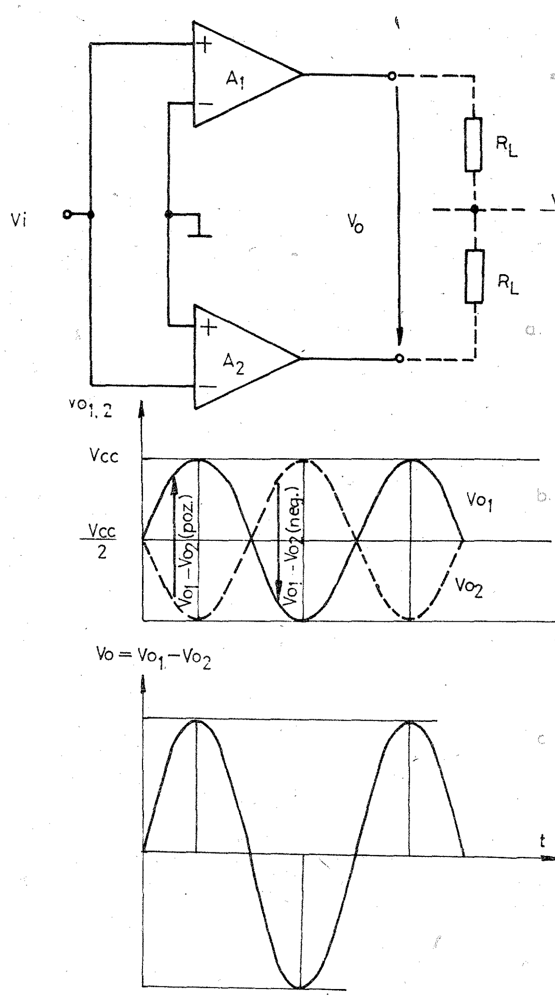
PRECAUȚII

Cele două amplificatoare defazoare (A_1 și A_2) trebuie să realizeze un cîștig constant și egal. De aceea, valorile rezistențelor se vor alege de maximă precizie. Se vor utiliza rezistoare cu peliculă metalică, cu toleranța de cel mult 0,5%, acestea fiind cele mai indicate pentru stabilitatea lor ridicată și coeficientul de temperatură redus.

După realizarea circuitului pe cablaj imprimat și montarea radiatoarelor, fără conectarea sarcinii, este necesar a se stabili un cîștig egal pe ambele defazoare și un nivel al tensiunii de ieșire egal cu jumătate din tensiunea de alimentare (V_o = +7,2 V). Sînt necesare, deci, un osciloscop



2



1

REGULAMENTUL CONCURSULUI DE REALIZĂRI TEHNICE ALE TINERETULUI "CONSTRUCȚII ELECTRONICE"

În ansamblul coordonatelor fundamentale ale dezvoltării actuale și de perspectivă a României socialiste stabilite de documentele Congresului al XIII-lea al partidului, de hotărîrile Congresului Științei și Învățămîntului, știința — puternică forță de producție — ocupă un loc central, determinat de transformările de un dinamism spectaculos pe care le imprimă vieții economice și sociale, cercetarea științifică românească avînd un rol hotărîtor în realizarea dezvoltării intensive, în ritm accelerat, a industriei, a întregii economii naționale, în ridicarea acesteia la nivelul celor mai avansate cuceriri ale științei și tehnicii contemporane.

În contextul sarcinilor mobilizatoare reieșite din documentele de partid și de stat, din indicațiile și orientările tovarășului **NICOLAE CEAUȘESCU**, secretar general al Partidului Comunist Român, actualul concurs de realizări tehnice cu tema: **„CONSTRUCȚII ELECTRONICE"**, organizat de revista „Tehnium" împreună cu Comisia pentru creația tehnico-științifică a tineretului din cadrul Comitetului Central al Uniunii Tineretului Comunist și cu sprijinul Institutului Central de Electronică, cu scopul de a stimula creativitatea științifică și tehnică a tineretului, își propune să polarizeze atenția constructorilor amatori spre un domeniu cu largi posibilități de aplicare în țara noastră.

Dedicat aniversării a 65 de ani de la crearea Partidului Comunist Român, concursul va evidenția contribuția tinerei generații la soluționarea unor probleme tehnice apărute în procesul de producție, la îndeplinirea obiectivelor de dezvoltare multilaterală și ridicare a patriei pe noi culmi de progres și civilizație.

ART. 1 — Lucrările propuse pentru concurs trebuie să fie originale și realizate în afara sarcinilor de serviciu; în acest sens se va anexa o notă din partea întreprinderii sau a instituției unde lucrează participantul (acolo unde este cazul).

ART. 2 — La concurs pot participa tineri muncitori, tehnicieni, maiștri, subingineri și ingineri, elevi, studenți și cadre didactice, precum și colective și cercuri de creație, comisii profesionale și pentru creația tehnico-științifică din sistemul Uniunii Tineretului Comunist de la nivelul întreprinderilor, orașelor, municipiilor și județelor.

ART. 3 — Lucrările participanților la concurs trebuie să se încadreze într-unul din următoarele domenii:

I. Construcții electronice cu aplicabilitate în economie;

II. Construcții electronice cu aplicabilitate în procesul instructiv-educativ;

III. Construcții electronice cu aplicabilitate în practicarea educației fizice și sportului, în modernizarea locuinței, în petrecerea în mod util a timpului liber.

Se pot aborda următoarele domenii tematice:

a) aparatură necesară optimizării sau modernizării proceselor industriale sau procesului de învățămînt;

b) construcții electronice aferente realizării de surse de energie convenționale sau neconvenționale;

c) aparatură realizată prin refolosirea unor materiale sau componente din industriile electrotehnică și electronică etc.;

d) aparatură de testare a diverșilor parametri în practicarea sportului;

e) construcții electronice dedicate jocurilor, jucăriilor, altor forme de divertisment;

f) aparatură electronică utilizată în locuință.

ART. 4 — Concursul se va desfășura în două etape. Prima etapă, de înscriere și selecționare a lucrărilor, se va desfășura în perioada 1.07.1986 — 15.09.1986. A doua etapă va consta în realizarea unei expoziții, jurizarea lucrărilor și acordarea premiilor. Scrisorile de înscriere în concurs vor fi trimise redacției, pînă la data de 15.08.1986, pe adresa: Revista „Tehnium", Piața Scînteii nr. 1 cod 79 784, of. poștal 33, cu mențiunea: Pentru concursul „Construcții electronice".

ART. 5 — Scrisorile de înscriere la concurs trebuie să cuprindă următoarele: menționarea domeniului abordat, descrierea lucrării realizate, prezentarea schemei electronice și a performanțelor aparatului, numele și prenumele autorului sau autorilor, vîrsta, adresa, numărul de telefon, școala/facultatea frecventată sau întreprinderea/instituția unde lucrează.

ART. 6 — Autorii lucrărilor selecționate pentru etapa a II-a vor fi anunțați în scris pînă la data de 15 septembrie a.c., iar lucrările, însoțite de o fișă tehnică, calculul tehnico-economic și fotografii, vor fi prezentate în cadrul unei expoziții organizate la Institutul Central de Electronică București, în luna noiembrie a.c.

ART. 7 — La o dată stabilită ulterior și comunicată prin intermediul revistei „Tehnium", participanții la faza finală a concursului vor fi invitați la București pentru vernisajul expoziției și festivitatea de premiere.

ART. 8 — În vederea clasificării finale a lucrărilor se vor lua în considerare originalitatea acestora, aplicabilitatea actuală și de perspectivă, precum și eficiența economică a soluțiilor prezentate.

În urma evaluării lucrărilor, juriul va acorda următoarele premii:

Premiul special al juriului, constînd dintr-un instrument de măsură MF 35 acordat de I.A.E.M. — Timișoara.

Premiul special al revistei „Tehnium" în valoare de 3 500 de lei.

I. **PENTRU SOLUȚII ȘI REALIZĂRI CU APLICABILITATE ÎN ECONOMIE:**

Premiul I în valoare de 3 000 de lei

Premiul II în valoare de 2 500 de lei

Premiul III în valoare de 2 000 de lei

Două mențiuni în valoare de cîte 1 000 de lei.

II. **PENTRU SOLUȚII ȘI REALIZĂRI CU APLICABILITATE ÎN PROCESUL INSTRUCTIV-EDUCATIV:**

Premiul I în valoare de 3 000 de lei

Premiul II în valoare de 2 500 de lei

Premiul III în valoare de 2 000 de lei

Două mențiuni în valoare de cîte 1 000 de lei.

III. **PENTRU SOLUȚII ȘI REALIZĂRI CU APLICABILITATE ÎN DOMENIUL SPORTULUI, AL MODERNIZĂRII LOCUINȚEI ȘI DIVERTISMENT:**

Premiul I în valoare de 3 000 de lei

Premiul II în valoare de 2 500 de lei

Premiul III în valoare de 2 000 de lei

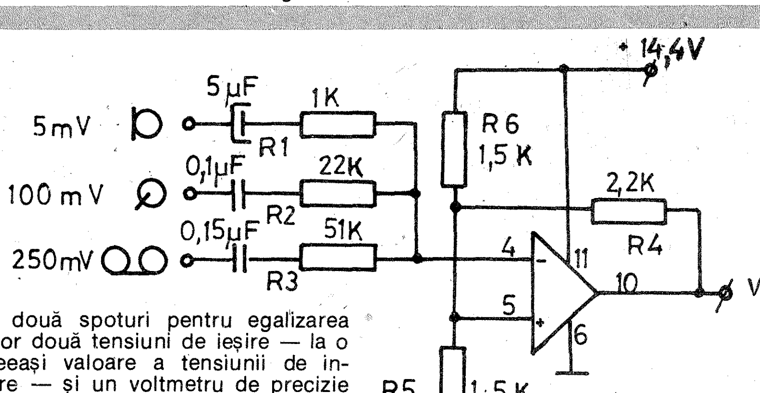
Două mențiuni în valoare de cîte 1 000 de lei.

O serie de întreprinderi și instituții de profil vor acorda premii în obiecte. În funcție de participare, se vor acorda, în limita sumelor prevăzute, premii speciale.

ART. 9 — Juriul va fi format din reprezentanți al C.C. ai U.T.C., Institutului Central de Electronică, O.S.I.M și ai redacției.

ART. 10 — Concursul va fi popularizat prin intermediul presei și radioteleviziunii.

Cele mai bune realizări vor fi transmise instituțiilor și întreprinderilor interesate, iar cele cu largă aplicabilitate vor fi publicate în revista și almanahul „Tehnium" pentru generalizare.



cu două spoturi pentru egalizarea celor două tensiuni de ieșire — la o aceeași valoare a tensiunii de intrare — și un voltmetru de precizie pentru stabilirea nivelului la ieșiri. Acesta din urmă este absolut necesar pentru stabilirea unei excursii maxime a semnalului. Egalizarea celor două cîștiguri se realizează din semireglabilele R_2, după care acestea se vor fixa împotriva vibrațiilor. Mai indicate sînt măsurarea valorii acestora și înlocuirea cu rezistențe fixe.

Deoarece sensibilitatea etajului de putere este în jur de 40 mVef, o valoare de 200 mVef a tensiunii de ieșire a etajelor defazoare este suficientă și acoperitoare.

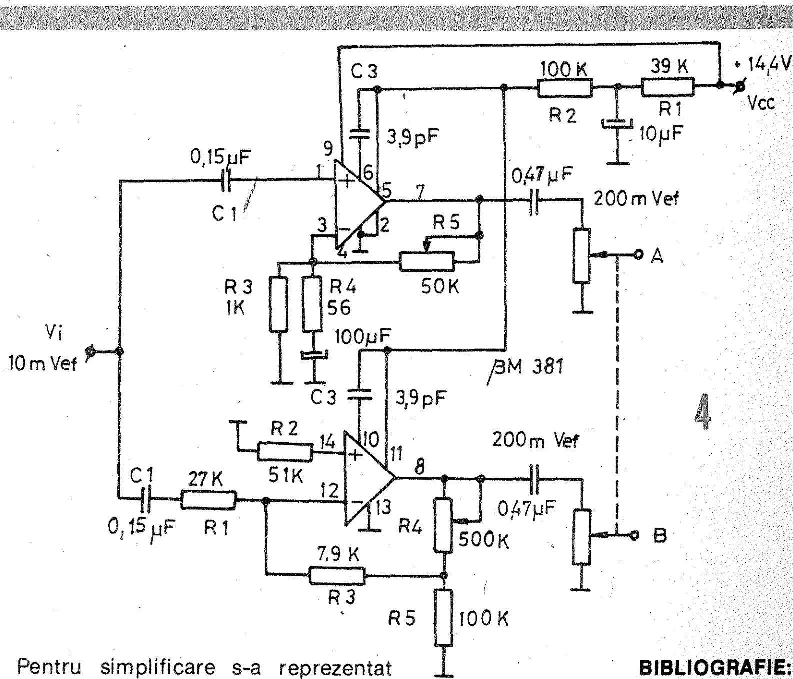
Valorile circuitului au fost calculate în ipoteza folosirii unei surse de semnal de tensiune mică (10 mVef). Pentru tensiuni mai mari, deci la folosirea ieșirii preamplificatoarelor de la casetofoane, radio, picupuri etc., este indicată adăugarea mixerului din figura 3 (circuit de intrare).

În acest caz mixerul se folosește numai în configurație de intrare diferențială, reprezentînd de fapt un amplificator sumator.

Un avantaj deosebit al mixerelor cu AO este faptul că intrarea de semnal a AO avînd un potențial practic nul, semnalele de intrare sînt bine izolate între ele și, oricît de multe ar fi, nu se perturbă unele pe altele. Singura precauție este polarizarea corespunzătoare a intrării neinversoare.

Pentru a avea rezistențe egale pe cele două intrări ale AO este necesar ca: $R_6 \parallel R_5 = R_1 \parallel R_2 \parallel R_3 \parallel$.

O altă variantă de amplificator în punte este prezentată în figura 4.



Pentru simplificare s-a reprezentat numai etajul defazor, realizat cu βM381. Prin folosirea acestor AO ca preamplificatoare defazoare, βM381 conținînd două AO în aceeași capsulă, circuitul se simplifică destul de mult. Punctele A și B se vor cupla în corespondență cu cele din figura 2.

Se vor păstra aceleași precauții de montaj și reglare.

BIBLIOGRAFIE:

1. Vătășescu A. ș.a. — Circuite integrate liniare, vol. I, Ed. Tehnică, București, 1979.
2. AN-64, Application note. National semiconductor, May 1972.
3. AN-69, Application note. National semiconductor, December 1972.

CITITORII RECOMANDĂ

MIRĂ TV

Ing. GH. GRIGORE

În activitatea practică se întîlnesc multe situații în care se impune verificarea unui televizor fără a dispune de un semnal de control. De exemplu, în intervalul de timp în care nu se emite program de la studioul de televiziune, în situațiile în care nu avem instalată o antenă corespunzătoare sau pur și simplu atunci cînd antena este defectă sau prost instalată și nu furnizează semnalul corespunzător.

În aceste situații este foarte util un generator de semnal de televiziune (miră electronică), cît mai simplu și mai sigur.

Plecînd de la acest deziderat, am conceput și experimentat un montaj care a dat rezultate foarte bune, avînd schema din figură.

După cum se vede în figură, montajul se compune dintr-un oscilator de înaltă frecvență, realizat cu tranzistorul T_1 — P403, modulat pe colector de către un oscilator de cca 400 Hz (tranzistorul T_2 — P15) și pe emitor de un oscilator de cca 120 kHz, realizat cu tranzistorul T_3 — P401.

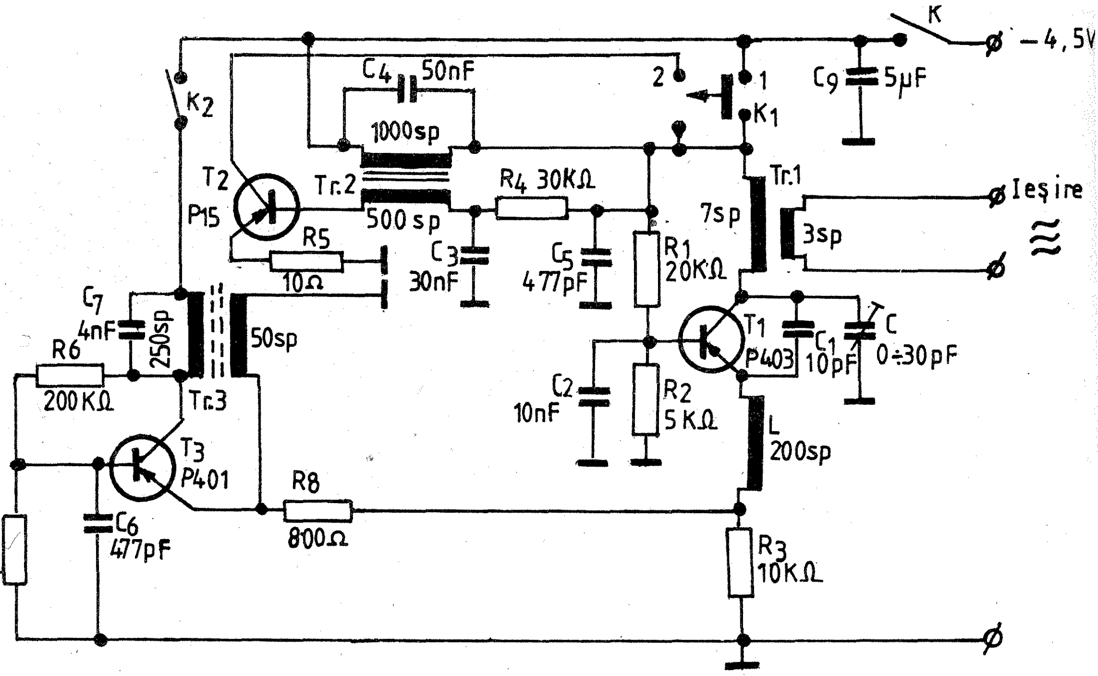
Generatorul astfel realizat furnizează semnal de înaltă frecvență modulat în amplitudine, în benzile de televiziune OIRT pentru toate canalele (frecvența se modifică din condensatorul variabil C). Acest semnal se introduce la intrarea de antenă și permite vizualizarea pe ecranul televizorului a trei imagini diferite:

a) cortină formată din dungi orizontale (prin comutarea întrerupătorului dublu K1 pe poziția 2 de alimentare a oscilatorului de 400 Hz);

b) cortină formată din dungi verticale (prin închiderea întrerupătorului K2, de alimentare a oscilatorului de 120 kHz, întrerupătorul K1 fiind pe poziția 1);

c) cortină formată dintr-un caroiaj (prin acționarea ambelor întrerupătoare K1 și K2).

Semnalul de înaltă frecvență furnizat de generator prin înfășurarea secundară L_2 a transformatorului Tr. 1 este de cca 100 mV, permițînd și recepționarea prin inducție, de la distanța de 4—5 m, dacă atît la borna de antenă a televizorului cît și la borna de ieșire a generatorului se conectează un fir de cca 1 m lungime.



DETALII CONSTRUCTIVE

Pentru realizarea montajului s-au ales tranzistoare care permit funcționarea stabilă cu tensiune de alimentare mică (4,5 V).

Dacă se schimbă tipul tranzistoarelor este necesar să se țină seama de indicațiile din catalog în legătură cu tensiunile de alimentare și stabilirea punctului de funcționare corectă a acestora.

Valorile pieselor sînt indicate pe schemă și se vor alege cu gabarit cît mai mic deoarece pentru rezistoare puterile disipate și pentru condensatoare tensiunile de lucru nu sînt critice.

Transformatorul de RF, Tr. 1, se realizează cu conductor de cupru ∅ 1 mm izolat în email, în aer (fără carcasă și miez). Pentru realizarea lui se bobinează pe un tub din plastic cu ∅ 12 mm 7 și respectiv 3 spire cu un pas (distanța între spire) de 1 mm. Se scot de pe tub, se curăță, se cositoresc capetele și se fixează prin cositorire pe placa pe care se realizează montajul, astfel ca să aibă aceeași axă, iar distanța între ele să fie de 1 mm.

Transformatorul de JF, Tr. 2, cu raportul de transformare 1/2, se realizează cu conductor de cupru ∅ 0,1 mm, izolat în email, pe un miez din tole de calitate mai bună, cu secțiunea de 1 cm², pe care se bobinează 1 000 și respectiv 500 de spire.

Transformatorul Tr. 3, cu raportul de transformare de 1/5, se realizează cu conductor de cupru ∅ 0,1 mm, izolat preferabil în mătase, pe un miez de ferocart cu carcasă, care este bine să fie cu mai mulți ga[...] leți; se bobinează 250, respectiv 5[...] de spire.

Bobina de șoc L se realizează pe[...] carcasă ∅ 10 mm dintr-un materi[...] cît mai bun izolant (bachelită, cal[...] ceramică) și care să aibă în mo[...] obligatoriu 4—5 galeți pe care [...] bobinează 200 de spire cu sîrmă d[...] cupru ∅ 0,1 mm izolată în mătase [...] repartizată în mod egal în cei 4—[...] galeți.

Alte măsuri de precauție nec[...] sare se referă la condensatoarele [...] (variabil) și C_1 (fix), care trebuie [...] fie cu izolație foarte bună (calit, c[...] ramică).

Frecvența oscilatorului pent[...] bare orizontale (numărul barelo[...] se modifică după dorință p[...] schimbarea valorii condensatoru[...] C_4 (50 nF), iar frecvența oscilator[...] lui pentru bare verticale (număr[...] de bare) prin reglajul miezului [...] ferocart.

Montajul se alimentează de la [...] baterie de 4,5 V și are un consu[...] foarte mic.

antenă - canal 4

Ing. DRAGOȘ MARINESCU

În acest articol vă prezentăm o antenă de tip mai deosebit, antena cu dipol în H (fig. 1).

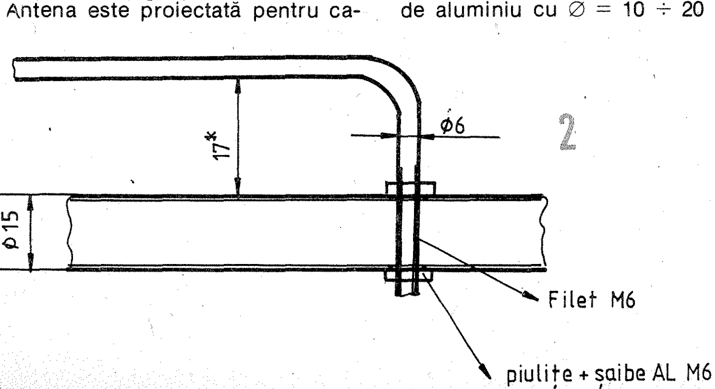
Antena este proiectată pentru canalul 4 OIRT (banda II), cu f_i = 85,25 MHz și f_s = 91,75 MHz.

Antena este construită din țeavă de aluminiu cu ∅ = 10 ÷ 20 mm și sîrmă de aluminiu cu ∅ = 4 ÷ 6 mm.

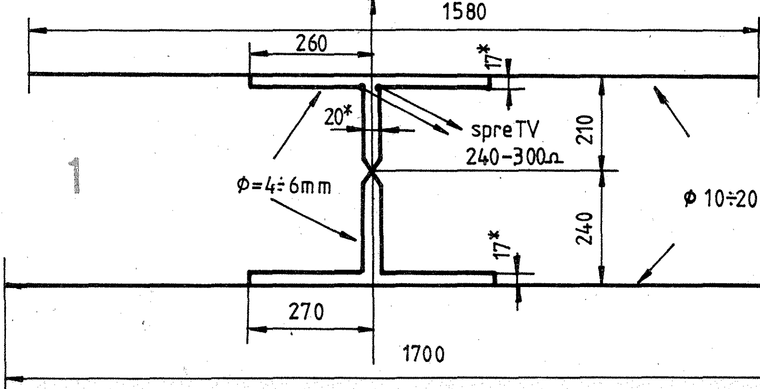
Trebuie acordată o mare atenție dimensiunilor critice notate cu 17* și 20*. Dimensiunile notate cu 17* se măsoară ca în detaliul din figura 2. Se va avea grijă ca încrucișarea celor două elemente care formează dipolul să nu se atingă (să nu formeze scurtcircuit). Dimensiun[...] 20* se măsoară între axele sîrmel[...] de aluminiu.

După terminarea strîngerii pi[...] lițelor, contactele se rigidizează [...] lac incolor.

Adaptarea antenei se face la [...] ca la antenele Yagi.



2



1

ALIMENTATOR MULTIPLU

Ing. ANDRIAN NICOLAE

Sînt dese situațiile în care sînt necesare mai multe tensiuni de alimentare. Astfel, cînd un montaj conține circuite integrate logice, circuite integrate liniare și tranzistoare, sînt necesare mai multe valori ale tensiunii de alimentare (+5 V, +12 V, +15...+20 V). De asemenea, majoritatea etajelor liniare tranzistorizate au nevoie de tensiuni de peste 20 V.

Pornind de la aceste cerințe s-a conceput o schemă originală ce corespunde condițiilor de mai sus. Astfel, plecînd de la o tensiune alternativă de 24 V se pot obține mai multe tensiuni (după dorință) stabilizate, iar, exceptînd una, toate celelalte ieșiri sînt protejate la scurtcircuit.

Tensiunea alternativă este redresată cu ajutorul unei punți 3PM1 și filtrată de un condensator (C_1).

Elementul serie este constituit de un tranzistor de putere (T_1). Paralel cu aceasta s-a montat o rezistență (R_1) care furnizează curentul necesar în sarcină pînă la o valoare de cca 150...300 mA. Peste această valoare intră în funcțiune elementul de control, T_1. În acest fel puterea disipată de tranzistorul T_1 este mult micșorată, ceea ce are ca efect utilizarea unui radiator cu suprafața micșorată cu circa o treime.

Elementul de control este comandat de tranzistorul T_2. Tensiunea în baza acestuia este stabilizată cu o diodă Zener, D_4. Exceptînd ieșirea de +5 V, toate celelalte sînt protejate la scurtcircuit.

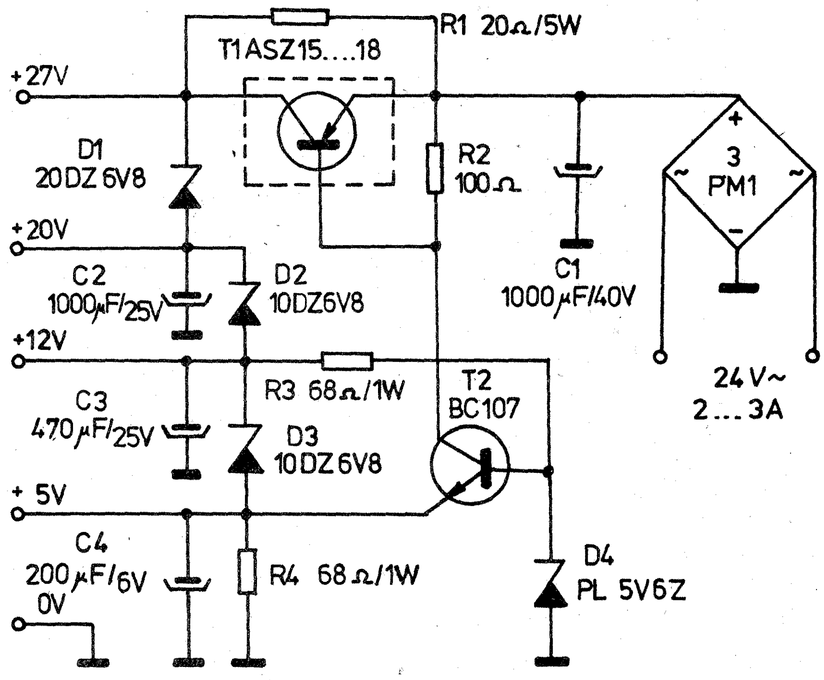
Să presupunem că apare un scurtcircuit la ieșirea de +12 V. În acest caz tranzistorul T_2 are baza la masă și se blochează. La rîndul lui, T_1 este blocat. Curentul absorbit din redresor este determinat de rezistența R_1 și căderea de tensiune pe diodele D_1, D_2.

Situația devine critică în momentul apariției unui scurtcircuit pe ramura de +27 V. În acest caz rezistența R_1 apare la bornele redresorului, ceea ce are ca efect absorbirea unui curent de circa 1,5 A. Acest fapt poate duce la arderea lui R_1 dacă scurtcircuitul se menține un timp îndelungat.

După cum se observă, tensiunile furnizate derivă din valorile cumulate ale unor diode Zener. Astfel, tensiunea de +27 V rezultă din însumarea tensiunilor diodelor D_1, D_2, D_3 și D_4. Valorile tensiunilor indicate pe schemă sînt aproximative, avînd în vedere toleranțele de catalog ale diodelor Zener.

De remarcat faptul că pentru curenți mari absorbiți sînt necesare diode Zener de putere (10 W sau 20 W). Dioda D_1 este cea mai solicitată deoarece prin ea trec și curenții absorbiți la ieșirile de +20 V, +12 V și +5 V.

Capacitățile C_2, C_3 și C_4 realizează o filtrare suplimentară și decuplarea sarcinii față de alimentator (din punct de vedere alternativ).



DEPANARE CINESCOP

RADU VASILE

Unul din deranjamentele tubului cinescop la televizoarele cu circuite integrate poate fi scurtcircuitul între filament și catodă.

Acest defect se manifestă prin dispariția imaginii și un ecran foarte luminos. Butonul pentru reglajul luminii, trecut în poziția minimă, reduce lumina pe ecran.

Televizorul poate funcționa cu acest tub dacă se izolează de masă punctul 7 al secundarului pentru filament de pe transformatorul de linii TR 702 (fig. 1).

Semnalul necesar pentru comparatorul de fază al sincroprocesorului se obține cu un transformator suplimentar cu raport 1:1, cu înfășurări de minimum 4 mH fiecare, bobinate în galeți separați, pentru a realiza o capacitate minimă între primar și secundar.

Oala de ferită este de tip N28 sau similară, cu dimensiunile minime ∅ 18 x 11 și A_L = 500, fiecare înfășurare avînd 90 de spire CuEm 0,1 mm.

Transformatorul suplimentar se fixează pe partea interioară a peretelui de aluminiu pe care este montat tranzistorul T702 (BU205), în dreptul bornelor 7—8 ale transformatorului de linii (fig. 2).

Se scot cu atenție de pe placa cu cablaj imprimat (P22521 VI) firul 7 al secundarului pentru filament și capătul rezistenței R709 care merge la regleta IV — pinul 5 și în locul lor se leagă secundarul transformatorului suplimentar.

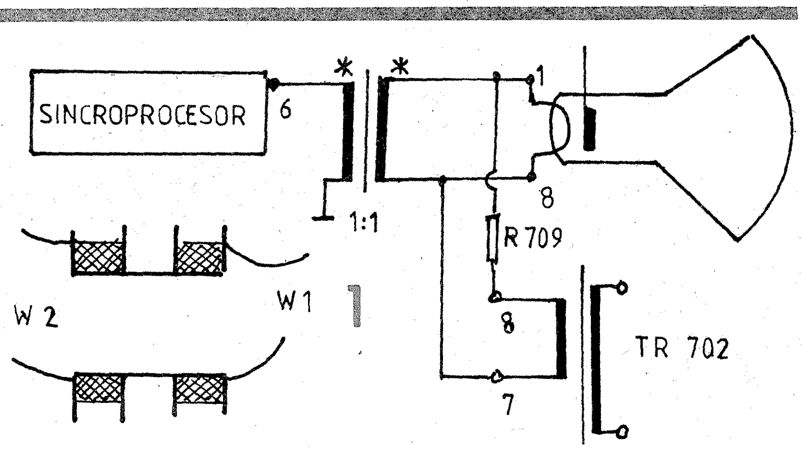
Se leagă la primarul transformatorului suplimentar rezistența R709 și firul 7 de la transformatorul de linii și se prelungesc prin orificiul arcului de oțel care fixează capacul blindajului pînă la filamentul tubului cinescop.

Se izolează terminalele 1—8 ale filamentului tubului cinescop și se lipesc firele 7—8 de la TR702.

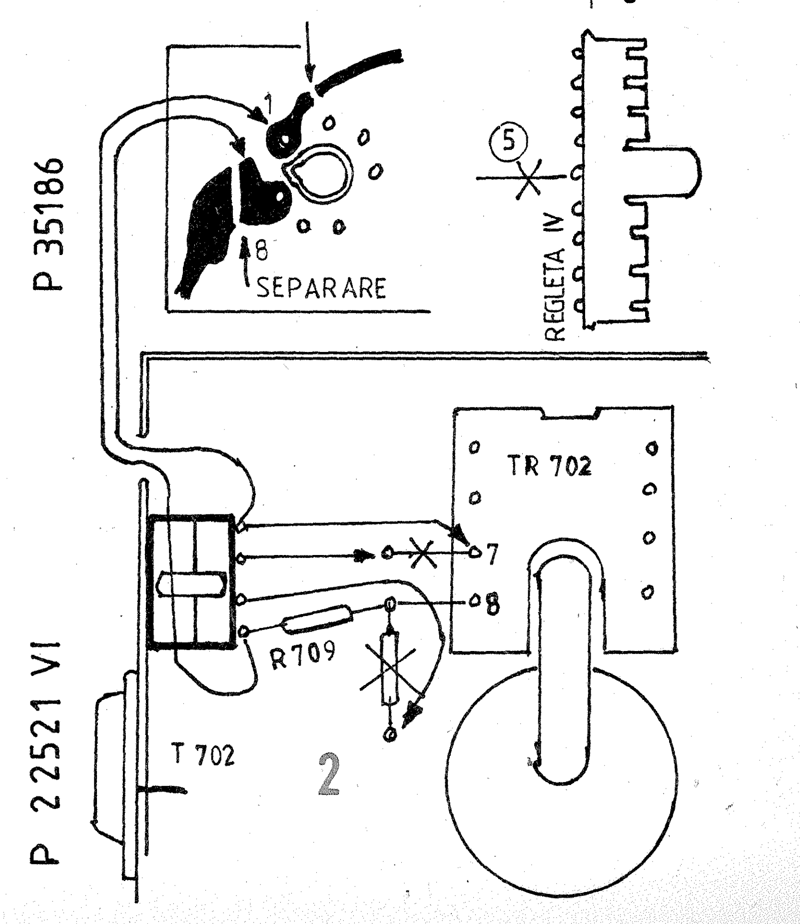
Se scoate (izolează) firul de la pinul 5 al regletei IV.

Se acordă atenție la legarea corectă a înfășurărilor transformatorului suplimentar, pentru a nu defecta sincroprocesorul.

Modificarea se poate face și preventiv, ca o îmbunătățire.



1



2

Q.T.C. de YO...

Simpozionul național al radioamatorilor, dedicat aniversării a 60 de ani de radioamatorism organizat în țara noastră și Campionatul național de creație tehnică din cadrul Festivalului Național „Cîntarea României", organizate de Federația Română de Radioamatorism, cu sprijinul revistei „Tehnium", vor avea loc anul acesta la Craiova în perioada 11—12 octombrie.

Radioamatorii care doresc să prezinte referate sau comunicări științifice în cadrul acestor manifestări sînt invitați să ia legătura cu redacția revistei „Tehnium", telefon: 90/17 60 10, interior 2059.

RIGLĂ de EXPUNERE

Ing. DAN NEGRESCU, Brașov

Pentru obținerea unui negativ corespunzător este necesară o expunere corectă, adică o alegere adecvată a timpului de expunere și a diafragmei. Atunci cînd nu dispunem de un exponometru putem recurge la tabele de expunere sau la rigle de calcul, care permit realizarea de fotografii de calitate constantă bună și chiar foarte bună.

În cele ce urmează se prezintă o riglă de calcul de mici dimensiuni (de buzunar) care permite stabilirea condițiilor de expunere în cazul iluminării naturale și care se bazează pe utilizarea indicelui de expunere.

Indicele de expunere (IE) este un număr obținut prin însumarea valorilor unor indici parțiali afectați timpului de expunere (It) și diafragmei (Id), după relația: IE = It + Id.

Valorile It și Id sînt redate în tabelele 1 și 2, pentru timpii și diafragmele de expunere uzuale (vezi „Tehnium" nr. 7/1974).

1

Timp (T)	1	1/2	1/4	1/8	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500	1/1 000
It	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2

Diafragmă (D)	1	1,4	2	2,8	4	5,6	8	11	16	22	32
Id	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

O singură valoare a IE cuprinde (indirect) o suită de perechi de valori ale unor diafragme și timpi de expunere, care asigură aceeași iluminare a peliculei. De exemplu, valoarea IE = 14 se poate obține din însumarea indicilor parțiali: 4+10; 5+9; 6+8 etc., pentru care găsim, cu ajutorul tabelelor 1 și 2, perechile de valori T — D indicate în tabelul 3.

3

T	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500	1/1 000
D	32	22	16	11	8	5,6	4
IE	4+10=14	5+9=14	6+8=14	7+7=14	8+6=14	9+5=14	10+4=14

Dacă se va fotografia același subiect cu oricare din perechile T — D deduse din aceeași valoare IE (spre exemplu, cu oricare din perechile T — D din tabelul 3), negativele vor fi identice, din punct de vedere calitativ, la developare. Diferența între negative va consta numai în profunzimea cîmpului (zona de claritate a imaginii), care este controlată de diafragmă. Unei alte valori IE îi va corespunde o altă iluminare. De exemplu, dacă pentru o fotografie stabilim valorile T = 1/125 și D = 5,6, valoarea IE va fi IE = 7 + 5 = 12, dar și celelalte perechi de valori T — D, care satisfac relația IE = It + Id = 12, vor asigura aceeași iluminare (...5+7; 6+6; 8+4 etc.).

Indicele de expunere este o măsură a cantității de lumină ce cade asupra peliculei din aparat; o valoare mai mare a IE corespunde unor timpi de expunere mai scurți și unor diafragme mai închise, deci unei cantități mai mici de lumină; o valoare mai mică a IE corespunde unei cantități mai mari de lumină ce trece prin obiectiv.

Valoarea IE se mărește dacă scurtăm timpul de expunere și/sau închidem diafragma (sau se reduce dacă mărim timpul și/sau deschidem diafragma). Dacă vom scurta timpul cu una sau mai multe trepte, deschizînd în compensație diafragma cu același număr de trepte, valoarea IE nu se va schimba (regula este valabilă și invers, pentru lungirea timpului concomitent cu închiderea diafragmei și se poate verifica urmărind tabelul 3). Acestea sînt toate posibilitățile de reglaj ale expunerii de care dispune fotograful.

Prin stabilirea parametrilor de expunere (alegerea valorilor T și D) se reglează, de fapt, cantitatea de lumină optimă necesară tipului de peliculă din aparat. Pentru aceasta trebuie să se țină cont de sensibilitatea peliculei. Dacă o peliculă este mai sensibilă, va reacționa mai ușor la lumină și deci va necesita, pentru fotografiere, o cantitate de lumină mai mică (IE mai mare). Peliculele cu sensibilitate mai mică necesită valori mai mici ale IE.

Sensibilitatea filmului, exprimată de regulă în unități DIN, ASA sau GOST, poate fi transformată, în anumite condiții, în valori ale IE. Acest fapt este important deoarece permite ca, utilizînd IE drept singur parametru, să se controleze integral expunerea (sensibilitatea, timpul și diafragma).

Pentru transpunerea sensibilității peliculei în valori IE vom pleca de la cantitatea maximă „absolută" de lumină naturală de care putem dispune la fotografiere.

La latitudinea geografică a țării noastre dispunem de cantitatea maximă de lumină naturală dacă vom fotografia un peisaj larg (deschis), în luna iunie, între orele 8 și 16 (ora astronomică), dacă pe cer, alături de Soarele care luminează liber, se află nori albi, strălucitori, care sporesc prin reflexie cantitatea de lumină.

În aceste condiții se poate alcătui tabelul 4, care permite exprimarea sensibilității filmului în valori ale IE.

Valorile IE din tabelul 4 sînt valabile pentru latitudinea geografică de 40 ÷ 50°. În cazul latitudinilor mai nordice, IE scade cu o unitate pentru fiecare 10° latitudine.

Valorile IE din tabelul 4 sînt maxime pentru iluminarea naturală. În oricare alte condiții s-ar fotografia (altă lună, altă oră, alte condiții atmosferice și alt subiect), valoarea IE se va reduce.

Tabelul 4 stă la baza construcției riglei de calcul, al cărei principiu de utilizare este următorul: valoarea maximă a IE, dată de sensibilitatea cunoscută a peliculei, se va diminua cu un anumit număr corespunzător condițiilor naturale de iluminare existente în momentul executării fotografiei, precum și subiectului de fotografiat. Noua valoare a IE se va traduce în perechi diafragmă — timp de expunere, dintre care fotograful o va alege pe cea mai convenabilă.

DESCRIEREA RIGLEI, CONSTRUCȚIA ȘI MODUL DE UTILIZARE

Rigla de calcul are ambele fețe operaționale și dispune, pentru fiecare față, de cîte o rigletă (fig. 1). Fața întîi a riglei conține valorile timpului de expunere, ale diafragmei și indicelui de expunere — care se citesc de pe rigletă —, precum și o nomogramă pentru aflarea valorii maxime a IE în funcție de sensibilitatea filmului. Cu ajutorul rigletei R_1, care aparține acestei fețe, se poate fixa valoarea de lucru a IE, după care se citesc perechile D — T corespunzătoare.

Fața a doua a riglei (F2) cuprinde tabelele cu valorile de diminuare a IE corespunzătoare lunii din an și orei la care se fotografiază, condițiilor atmosferice, precum și subiectului de fotografiat. Rigleta feței a doua (R2) servește numai la aflarea valorii de diminuare a IE în funcție de luna și ora de fotografiere.

Materialul utilizat pentru confecționare poate fi carton sau orice alt material suficient de rezistent și rigid, pe care se poate scrie cu tuș. Dimensiunile riglei pot fi mai mici decît cele din figura 1 și depind de mărimea scrisului.

Construcția riglei va începe cu trasarea și inscripționarea celor două fețe și a rigletelor. Este bine ca trasarea să se efectueze o dată pentru toate piesele componente; în acest fel se asigură alinierea corectă a inscripțiilor rigletelor față de cele ale fețelor. Liniile cotate, orizontale și verticale, precum și marcajele suplimentare din figura 1 ajută la desenarea caroiajului. Notarea cu „A" a colțurilor celor două fețe va servi la montare. Porțiunile hașurate ale fețelor trebuie decupate înainte de montare. Zonele marcate punctat pe marginile laterale ale celor două fețe (F1 și F2), precum și pe marginea rigletei F se vor decupa după montarea riglei

După desenarea și inscripționa rea cu tuș, cele patru componen ale riglei se vor decupa. Colțuri celor două riglete se vor rotun pentru a ușura manipularea lor u terioară. Se vor executa, cu o lam decupajele porțiunilor hașurate al celor două fețe.

Rigla se asamblează sub form de sandviș. Pentru asamblare m sînt necesare încă 5 bucăți de ca ton, cu rol de distanțiere. În figura se prezintă vederea laterală a rigl asamblate.

Pozițiile 1 ÷ 5 sînt distanțierel (poz.3 are rol de separare a celc două riglete). Distanțierele se vc decupa la cote mai mari, ca lungim și lățime, decît necesarul; aceast va permite o lipire mai ușoară, dup care surplusul de material de p margini se înlătură la finisare. Pentru a se asigura glisarea ușoară a rigletelor, distanțierele poz. 1, 2, 4 și vor fi mai groase. În acest scop s va lipi pe una din fețele distanțierelor o foaie de hîrtie sau o pînză subțire. Pentru încleiere se pot folosi lipinol, stirocol sau clei ago.

Asamblarea începe cu fața întî (F1). După poziționarea corectă a rigletei R1, astfel încît să se asigure citirea corectă a valorilor IE și D, se trasează limitele de așezare a distanțierelor 1 și 2, care se lipesc pe spatele feței F1. Urmează lipirea poz. 3. Separat se lipesc distanțierele poz. 4 și 5 pe spatele feței F2, asigurîndu-se în prealabil poziționarea corectă a rigletei R2. La urmă se lipește F2 la poz. 3, astfel încît colțurile fețelor F1 și F2, marcate cu „A" în figura 1, să se suprapună. În timpul uscării cleiului se va verifica glisarea corectă a rigletelor, prin manevrarea acestora în locașele respective (sau mai bine a unor cartoane avînd dimensiunile rigletelor). După uscare (presare) se execută decupajele de pe marginile laterale ale fețelor F1 și F2 (în același timp) și ale rigletei R2. Rolul acestor decupaje este de a permite manevrarea separată a celor două riglete, fără a se deranja una pe cealaltă.

Finisajul cu lac incolor al fețelor și rigletelor va asigura, la manipulare, o protecție suficientă a inscripțiilor contra ștergerii.

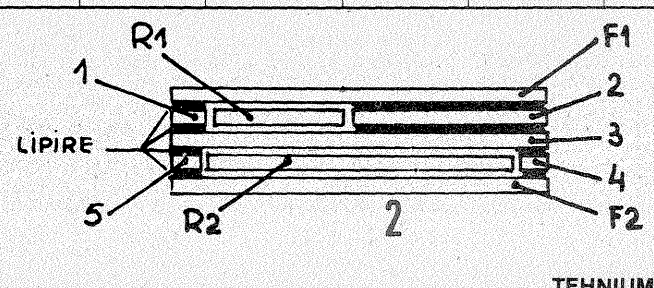
MODUL DE LUCRU CU RIGLA

La încărcarea filmului în aparat se citește valoarea sensibilității de pe ambalaj și se transpune în IE, utilizîndu-se nomograma de pe fața întîi a riglei. (Spre exemplu, pentru 20 DIN se va citi și memora valoarea IE = 16.)

Pentru fotografiere se proce-

Tabelul 4

DIN	IE	DIN	IE	DIN	IE
8	12	17	15	26	18
9		18		27	
10		19		28	
11	13	20	16	29	19
12		21		30	
13		22		31	
14	14	23	17	32	20
15		24			
16		25			



dează după cum urmează.

1. Rigla se întoarce pe fața a doua. Rigleta lunilor anului se potrivește în dreptul lunii respective; în dreptul orei la care fotografiem se citește cifra de diminuare a IE. (Pe rigletă apar în unele locuri două sau trei valori. Acestea corespund împărțirii intervalului lunii respective în două intervale a cîte 15 zile sau în trei intervale a cîte 10 zile. Se va citi valoarea corespunzătoare perioadei respective.)

2. Cifra citită la punctul 1 se adună cu cea corespunzătoare stării atmosferice, preluată din tabelul următor al feței a doua.

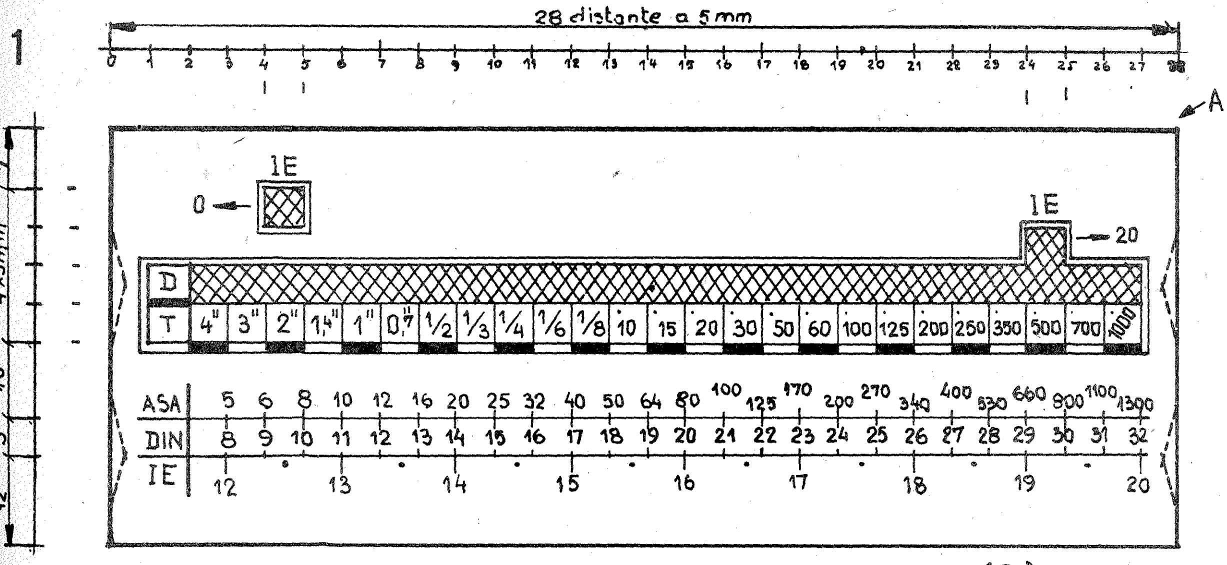
3. Pentru subiectul fotografiat s-au reprezentat, uneori prin simboluri sau prescurtări, cazurile mai importante. Se adună cifra corespunzătoare subiectului la primele două cifre.

4. În cazul utilizării unui film color se adună cifra 1.

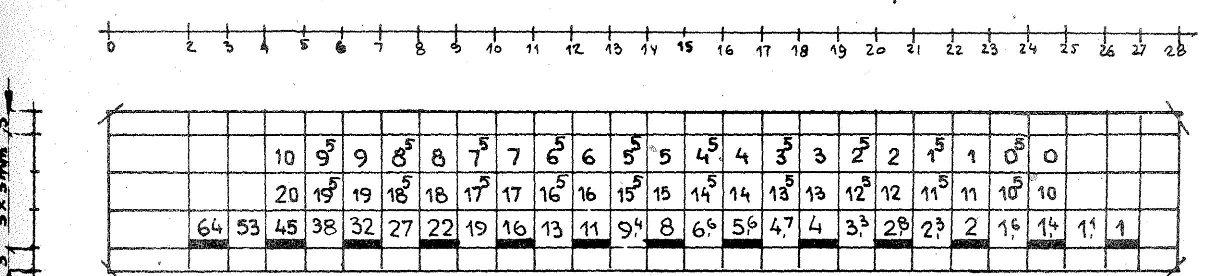
5. Reținînd totalul se întoarce rigla pe fața întîi. Se scade din valoarea maximă a IE, corespunzătoare sensibilității filmului (citită de pe nomogramă), totalul adunării efectuate pe fața a doua (punctele 1 ÷ 4 de mai sus). Se obține în acest fel valoarea IE de lucru pentru fotografia pe care dorim să o executăm.

6. Se manevrează rigleta feței F1 pînă la aducerea valorii IE calculate la punctul 5 în dreptul unuia dintre decupajele marcate IE al acestei fețe. Rigla va indica perechile D — T corespunzătoare valorii IE calculate (de lucru). La aparatul de fotografiat se va regla valoarea dorită D — T, știind că oricare dintre valorile indicate de riglă vor asigura aceeași iluminare a peliculei.

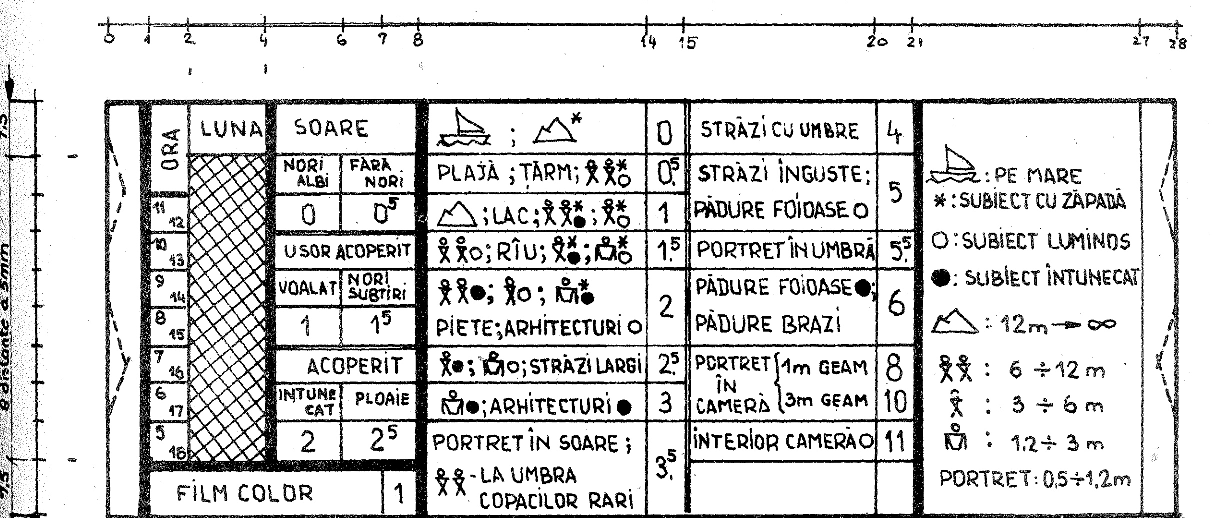
1



FAȚA 1-a (F1)



RIGLETA 1-a (R1)



FAȚA a 2-a (F2)

	IAN.	FEBR.	MART.	APRIL.	MAI	IUNIE	IULIE	AUGUST	SEPT.	OCT.	NOIE.	DEC.
	1	0⁵	0⁵	0	0	0	0	0	0⁵	0⁵	1	1
	1	1 - 0⁵	0⁵	0	0	0	0	0	0⁵	0⁵	1	1 - 1⁵
	1⁵	1	0⁵	0⁵	0	0	0	0⁵	0⁵	1	1⁵	1⁵ - 2
	3-2⁵-2	1⁵	1	0⁵	0⁵ - 0	0	0 - 0⁵	0⁵	1	1 - 1⁵	2-2⁵-3	3
	-3⁵3	3-2⁵-2	2-1⁵-1	1	0⁵	0⁵	0⁵ - 1	1	1-1⁵-2	2-2⁵-3	3⁵	–
	–	4 - 3	3 - 2	2 - 1⁵	1	0⁵	1-1⁵-2	2	2⁵-3	–	–	–
	–	–	–	–-4-3	2⁵ - 2	2-1⁵-1	1⁵-2-2⁵	3-4-–	–	–	–	–

RIGLETA a 2-a (R2)

OBSERVAȚIE

La calcularea valorii de diminuare a IE după ora de executare a fotografiei se va ține cont de ora astronomică. În perioada „orei de vară" se va scădea o oră față de cea indicată de ceas.

APROXIMĂRI

Sînt cazuri cînd se va aproxima valoarea IE din nomograma feței F1 sau cînd rigleta R1 nu „se așază" pe perechile D — T uzuale ori posibil de reglat la aparatul de fotografiat. Alegerea unei valori D sau T de lîngă cea indicată corespunde unei abateri de 1/2 treaptă, care nu influențează semnificativ expunerea.

Un exemplu asupra modului de lucru cu rigla este dat în continuare:

— data: 12 martie, ora 16,30; se reține de pe rigleta R2 valoarea 1,5;

— cerul: ușor acoperit, soarele voalat: 1;

— subiectul: la 6—7 m distanță, luminos: 1,5;

totalul valorii de diminuare a IE: 1,5 + 1 + 1,5 = 4.

— se întoarce rigla pe fața F1;

— dacă utilizăm filmul AZOMUREȘ PS 21, care are sensibilitatea 21 DIN, stabilim cu ajutorul nomogramei valoarea maximă a IE = 16,5.

Valoarea de lucru a IE va fi: 16,5 — 4 = 12,5.

Potrivind rigleta feței F1 pentru valoarea IE = 12,5, vom găsi următoarele perechi D — T:

D... **16** 13 **11** 9,4 8 6,6 **5,6** 4,7 ...
T... 1/20 **1/30** 1/50 **1/60** 1/100 **1/125** 1/200 **1/250** ...

Presupunem că aparatul se poate regla numai cu timpii și diafragmele uzuale (subliniate). În aceste condiții putem alege T = 1/60 și D = 11 sau T = 1/30 și D = 11, asigurînd o profunzime suficientă cîmpului, ori putem lucra cu T = 1/250 și D = 5,6, pentru evidențierea mai bună a subiectului, neglijînd fundalul etc.

OBSERVAȚII SUPLIMENTARE

Detalierea condițiilor de lucru, care permite operarea cu 0,5 unități IE (1/2 treaptă de timp sau diafragmă), asigură o precizie bună la stabilirea parametrilor de expunere.

Principiul riglei are la bază „măsurarea luminii" care cade pe subiect. În multe cazuri această metodă este mai avantajoasă, comparativ cu „măsurarea pe obiect", chiar dacă aceasta din urmă este efectuată cu un exponometru încorporat. Astfel, rigla se poate utiliza și la stabilirea unor corecții de expunere în cazurile dificile de măsurare cu exponometrul.

În încheiere trebuie precizat că, la utilizarea riglei, se pot strecura unele erori datorate interpretărilor personale ale tabelelor sau chiar unor abateri funcționale ale aparatului de fotografiat. Din aceste motive este indicat ca, la începutul utilizării riglei, să se noteze, pentru mai multe fotografii, condițiile de lucru și valoarea IE utilizată. După developarea filmului, interpretînd rezultatele, se vor putea stabili eventualele corecții de care se va ține seama în continuare.

Personal utilizez de peste 12 ani această riglă, pe care am realizat-o la dimensiunile de 100 x 40 mm, astfel încît să încapă în geanta aparatului de fotografiat sau lîngă aparatul de filmat.

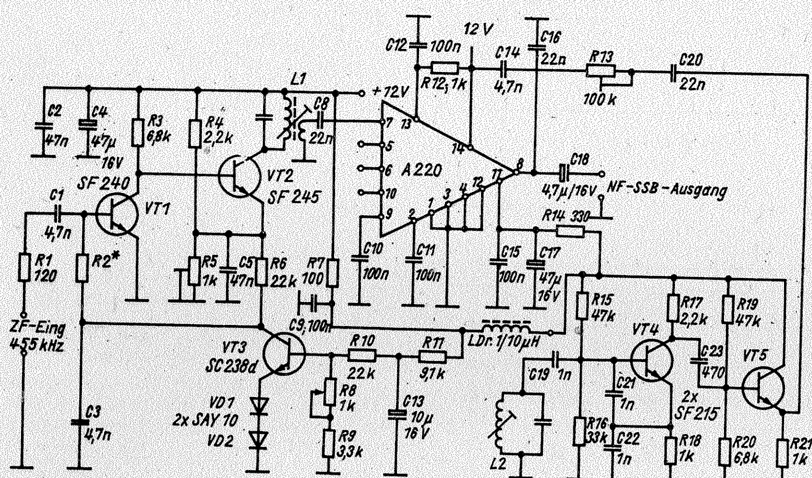
REVISTA REVISTELOR

AMPLIFICATOR I.F.

Acest montaj este recomandat pentru lucrul în SSB la radioreceptoarele cu dublă schimbare de frecvență.

La intrarea tranzistorului VT1 se aplică semnalul de 455 kHz, iar la terminalul 8 din circuitul A220 se obține componenta de audiofrecvență. Oscilatorul local este construit din tranzistoarele VT4 și VT5. Alimentarea se face cu 12 V.

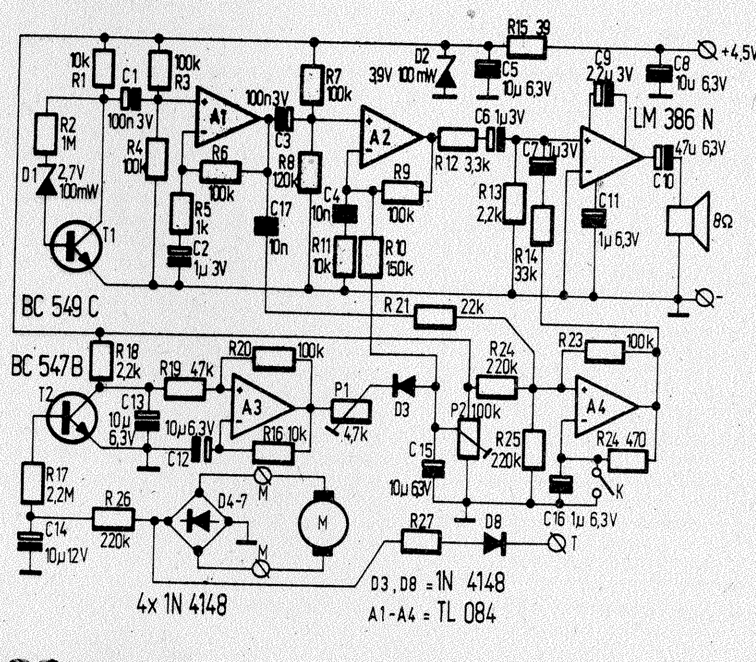
FUNKAMATEUR, 6/1984



SIMULATOR

Montajul imită zgomotul aburului ce iese de la pistoanele locomotivelor cu aburi, în ritmul dictat de turația (viteza) motorului electric al modelului, respectiv fluieratul în mers și în poziție de staționare. Are la bază un circuit integrat MOS-TLO84. Montajul este utilizabil atît la modele acționate în c.c., cît și în c.a.

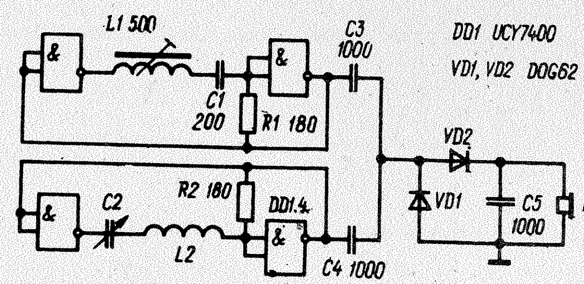
EZERMESTER, 1/1984



DETECTOR de METALE

Cu un circuit integrat CDB400 se construiesc două oscilatoare pe frecvența de 465 kHz. Bobina L_1 este un transformator de frecvență intermediară. Bobina L_2 are un diametru de 20 cm și conține 30 de spire CuEm 0,4. C_2 = 10—150 pF. Cu acest detector se poate stabili poziția unor conducte sau țevi. Alimentarea este de 4,5 V.

RADIOELECTRONIK, 9/1984



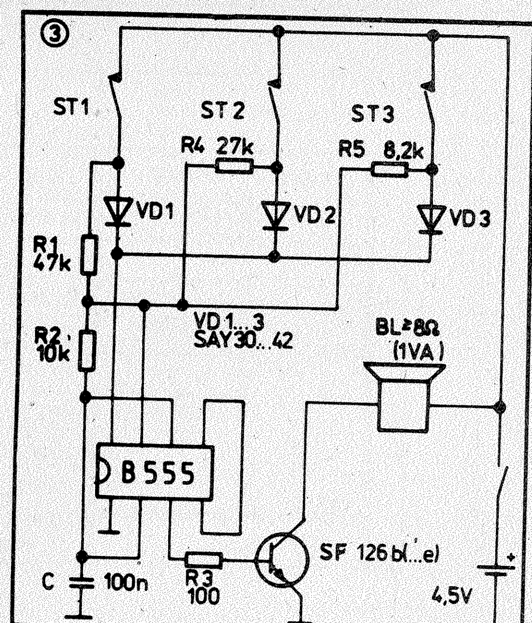
sonerie MULTITON

Avînd la bază un oscilator cu 555 cu elemente RC, montajul permite generarea a trei frecvențe distincte, în funcție de butonul apăsat.

La apăsarea unuia din butoane, în circuit este introdus unul din rezistoarele R_1, R_4 sau R_5.

Se poate monta un tranzistor BC107. Alimentarea se face cu 4,5 V, din baterie.

JUGEND UND TECHNIK, 6/1985

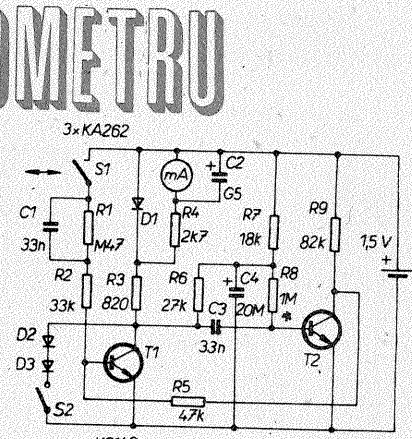


VITEZOMETRU

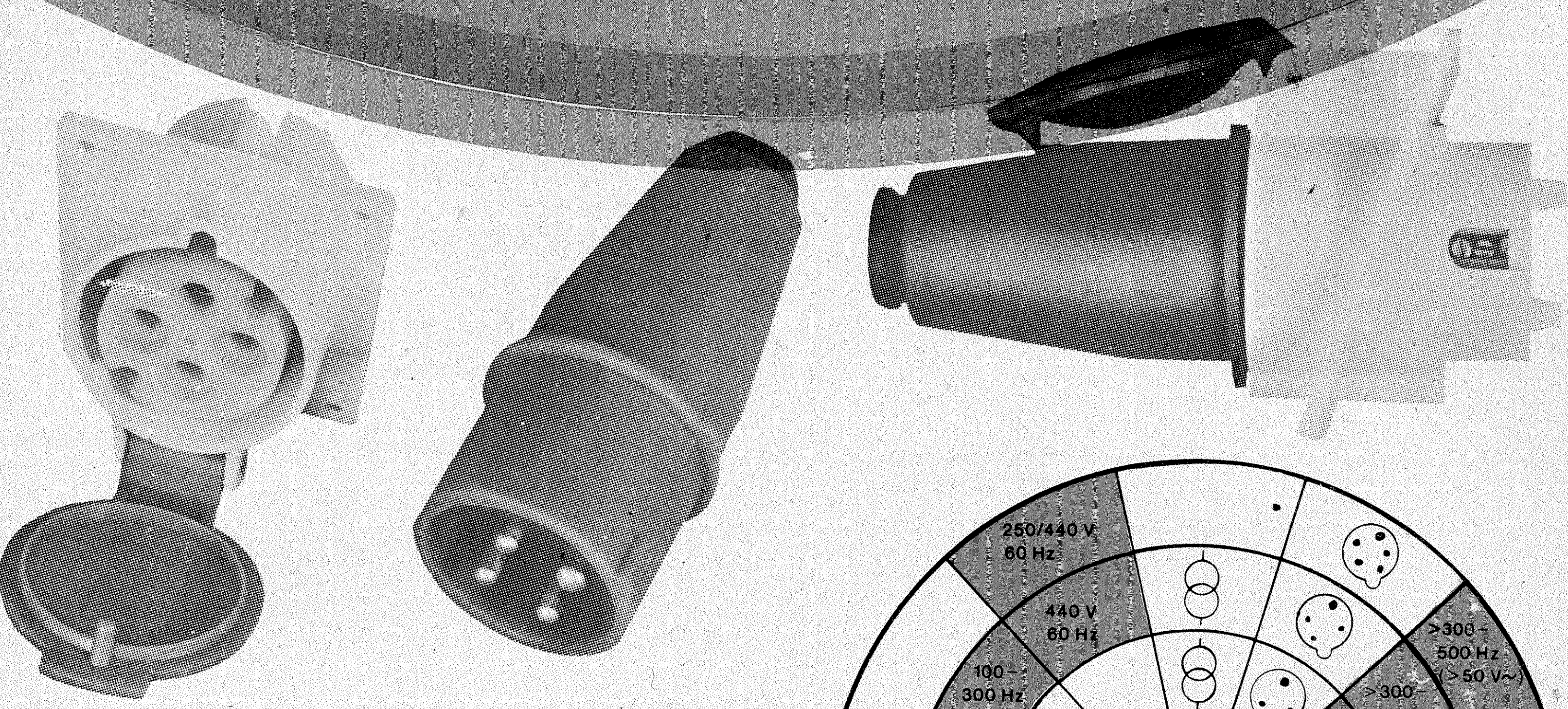
La bicicletă, pe o roată, se construiește un contact mecanic care include periodic circuitul electric, apărînd practic impulsuri electrice. Aceste impulsuri sînt integrate, iar miliampermetrul va indica direct viteza bicicletei.

Cele două tranzistoare sînt BC148, alimentate dintr-o baterie de 1,5 V.

AMATERSKE RADIO, 10/1983



I.A.E.I.-TITU
PRODUSE DE ÎNALTĂ CALITATE

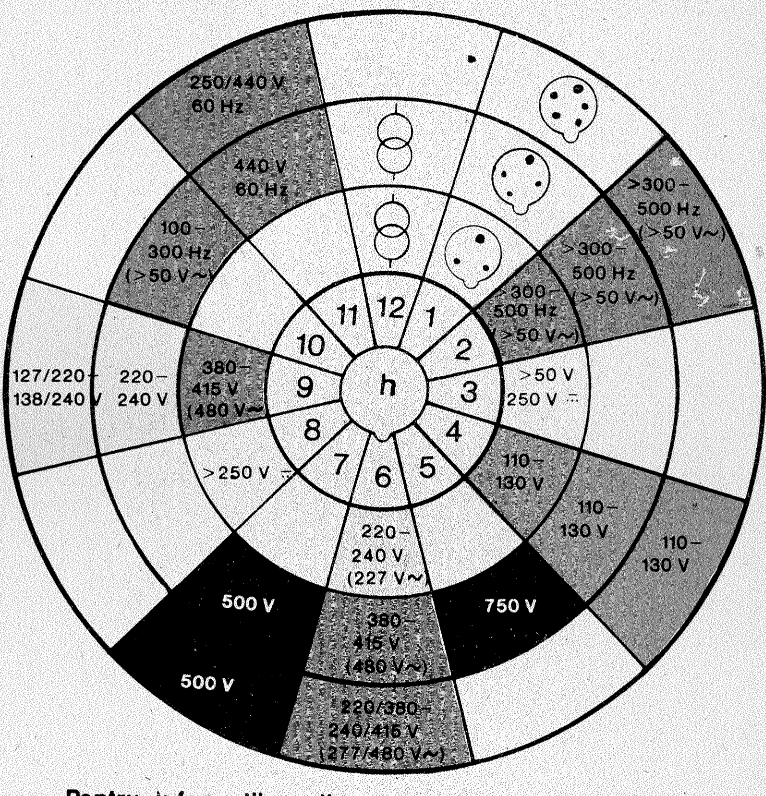


Întreprinderea de Aparataj Electric de Instalaţii Titu pune la dispoziţia celor interesaţi noi produse de calitate superioară, dintre care prezentăm: prizele de panou, fişe şi cuple industriale IP54, de 16 A şi 32 A, care sînt asimilate de întreprindere şi se pot livra în mod curent.

Prizele de 16 A şi 32 A se fac cu număr de contacte diferit, 3, 4 şi 5 contacte, dar şi pentru tensiuni diferite: de 42 V; 110—130 V; 220—240 V; 380 V şi 500 V. Unul dintre contactele prizelor este destinat pentru a face legătura cu priza de pamînt, asigurînd astfel respectarea normelor de tehnica securităţii muncii.

I.A.E.I.—Titu are în curs de asimilare aceeaşi gamă de prize de panou, fişe şi cuple industriale, cu grad de protecţie IP65.

De curînd s-a omologat priza de 32 A (execuţie naval) şi este în curs de asimilare priza de 63 A.



Pentru informaţii suplimentare privind produsele I.A.E.I.—Titu şi condiţiile de livrare, adresaţi-vă la Întreprinderea de Aparataj Electric de Instalaţii Titu, Str. Gării nr. 79, jud. Dîmboviţa, telefon: (90) 14.79.55, telex 17228.

42 V	110 – 130 V	220 – 240 V	380 V	500 V
2p	2P+ ⏚	2P+ ⏚	2P+ ⏚	
3P	3P+ ⏚	3P+ ⏚	3P+ ⏚	3P+ ⏚
	3P+N+ ⏚	3P+N+ ⏚	3P+N+ ⏚	

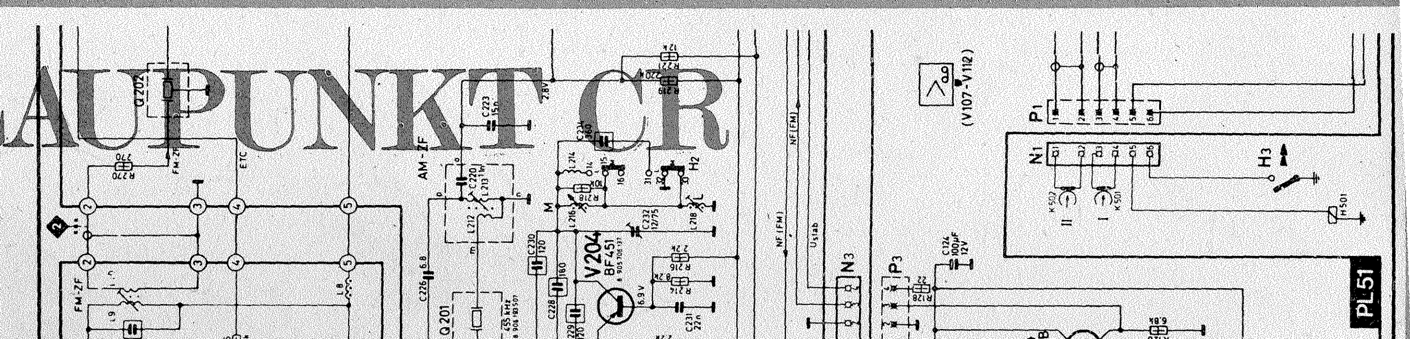
SERVICE

PUIU CONSTANTIN — Iaşi
Ca să obţineţi un semnal modulat trebuie să construiţi un etaj modulator — de amplitudine sau de frecvenţă.
Modificarea la receptorul „Albatros" ca să recepţionaţi 3,5 MHz constă în acordarea bobinelor în mijlocul benzii (3,2 MHz) şi adaptarea unui condensator variabil de capacitate mică.
La casetofon montaţi o mufă; introduceţi semnal chiar prin cablu de la microfon (care pe perioada înregistrării trebuie să-i întrerupeţi alimentarea).
BALAŞ MIRCEA — Cluj-Napoca
Experimental aparatul poate fi realizat şi pentru alte domenii de lucru.
TOADER CORNEL — Siret
Vom continua să prezentăm şi alte scheme pentru telecomandarea unor machete şi chiar a manevrelor în unele aparate, inclusiv televizoare.
Recepţia Tv-Dx la care vă referiţi este determinată de unele anomalii în propagarea cîmpului electromagnetic.
Înlocuirea unor componente în montaj trebuie experimentată.
Releul îl puteţi comanda cu un montaj de tip BD135 sau BD136, conectat în colector sau emitor, dar cu o diodă în paralel (1N4001). Vom publica modul de conectare a antenelor la un singur cablu.
SAVA OVIDIU — Bacău
Realizaţi montajul aşa cum a apărut în carte şi dacă nu vă satisface (are precizie mică de control al temperaturii) luaţi legătura cu autorul prin intermediul editurii. Nu vă recomandăm să introduceţi diode în serie cu tranzistoarele.
DĂRĂBANT SIMON — jud. Hunedoara
Folosiţi amplificatorul de antenă apărut în „Tehnium" 6/86.
Piese componente puteţi procura de la magazinul Dioda — Bd. 1 Mai nr. 126, Bucureşti. Studiaţi lucrarea „Radiorecepţia de la A la Z" sau „Practica electronistului amator", apărute în Editura Albatros.
BURCIN CRISTIAN — Bucureşti
Dacă veniţi la redacţie (în orice joi) puteţi obţine schema solicitată.
HANGAN DAN — Bucureşti
Vă recomandăm să folosiţi tipul de antene apărute în „Tehnium" 3/83 sau 4/86.
LUPU MARIUS — jud. Botoşani
Înlocuiţi UL1492 cu TBA790 fără alte modificări. Dioda TV-18 nu poate fi înlocuită simplu cu un tub electronic.
IANCU ADRIAN — jud. Sălaj
În magnetofon aveţi un contact imperfect. Modul de legare a 4 antene este descris în „Tehnium" 3/86. La difuzoare măsuraţi bobina mobilă cu un ohmmetru.
BUTAŞ GHEORGHE — jud. Arad
Bobinaţi în secundar spire pentru a obţine 160 V alternativ.
APOSTU DĂNUŢ — Tecuci
O antenă, chiar UIF, poate lucra pe 4—5 canale adiacente; pentru canale mult depărtate sînt necesare antene separate.
În faţa ei antena nu trebuie aibă obstacole.
PURADIN MARIN — Drăgăşani
Module baleiaj vertical se găse gata confecţionate.
FINARU FLORIN — jud. Bacău
Recepţia unor emisiuni la foa mare distanţă nu este determin de antena folosită, ci de ionizar unor straturi ale atmosferei.
PUICHILITA AUREL — Constan
Încercaţi la Cooperativa R dio-Progres Bucureşti.
BODO ŞTEFAN — Cugir
La rotactor nu puteţi monta a tuburi electronice.
Tirajul cărţii la care vă referiţi fost epuizat.
LAZĂR VASILE — Iaşi; BĂLAN IC — Iaşi; CURCĂ SORIN — Călăra GENU OCTAV — Constanţa; MA NESCU VIOREL — Buzău; KOVA IMRE — Tg. Mureş; BOTEZA DUMITRU — Timişoara; FEKE ARPAD — Oradea; ILIESCU CRI TIAN — Sighet; ALBU TIBERIU Sibiu.
Construcţia, experimentarea s deţinerea emiţătoarelor radio, indi rent de puterea de emisie sau ga de frecvenţe, sînt permise numai baza unei autorizaţii emisă M.T.Tc. În aceleaşi prevederi in şi aparatura de telecomandă.

I. N

BLAUPUNKT CR

ROTH FRANCISC — Timişoara
Radiocasetofonul **Blaupunkt CR** este construit special pentru utilizarea în autoturisme.
Utilizează în special ca elemente active tranzistoare, care sînt şi în producţia curentă autohtonă.
Schema electrică de principiu a aparatului avînd dimensiuni mari, publicăm acum o parte cuprinzînd intrarea receptorului şi a casetofonului.



Redactor-şef: ing. IOAN ALBESCU
Redactor-şef adj.: prof. GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacţie: ing. ILIE MIHĂESCU
Redactor responsabil de număr: fiz. ALEXANDRU MĂRCULESCU
Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

Administraţia Editura Scînteia

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA PRIN „ROMPRESFILATELIA" — SECTORUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 12—201, TELEX 10376, PRSFIR BUCUREŞTI, CALEA GRIVIŢEI NR. 64—66.

Tiparul executat la Combinatul Poligrafic „Casa Scînteii"